irala wdrożenia MRP II

miesięcznik profesjonalistów

2
1997

informatyka

Cena: 5,5 zł. ISSN 0542 9951 WYDAWNICTWO SIGMA NOT

P. 1877/97

Pismo informatyczne - ukazuje się od 1965 roku

Wirtualna informacja

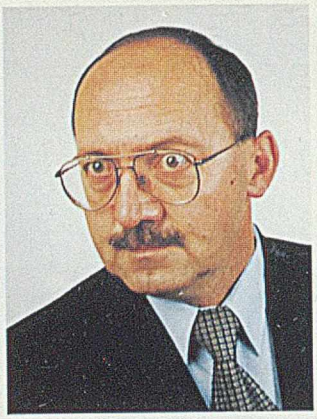
O rzeczywistych kłopotach

Wywiad z Aleksandrem Leszem, prezesem Softbank S.A.

Zarządzanie przepływem pracy

O problemach polskiej teleinformatyki

Syndrom czarnej skrzynki



Wyjaśnienie przyczyny katastrofy samolotu opiera się na analizie zapisów tzw. czarnej skrzynki. Per analogiam, dla tych, dla których komputer jest taką czarną skrzynką, wyjaśnienie przyczyn wszelkich nieszczęść związanych z systemami informatycznymi ukryte jest w jego mrocznym wnętrzu. Wystarczy oczywiście trochę zdrowego rozsądku i elementarnej wiedzy, aby zdać sobie sprawę, że za niepowodzenia w realizacji każdego przedsięwzięcia, w tym także systemów informatycznych odpowiedzialni są wyłącznie ludzie, układy w jakich działają i przepisy jakie ich ograniczają.

Budowa lub przebudowa systemu informatycznego jest zawsze obarczona ryzykiem rozminięcia się z planem. Zdarzają się przesunięcia terminów realizacji, wzrost kosztów w stosunku do planowanych, nie osiągnięcie założonej funkcjonalności, a w skrajnych przypadkach nie zakończenie projektu. Przyczyną takiego stanu rzeczy jest krótka historia dziedziny techniki zwanej inżynierią informatyczną, ogromny postęp teleinformatyki, jaki dokonał się w bardzo krótkim czasie oraz nie nadążający za jej upowszechnieniem, wzrost liczebności fachowych kadr. Z tych powodów jeszcze nie w pełni wykształciły się w tej branży metodyki organizacyjne i techniczne, tak jak to jest np. w budownictwie czy znacznie młodszej motoryzacji.

W styczniu informatyka znalazła się znowu na pierwszych stronach gazet. Wypowiada się w nich autorytatywnie specjalista, dla którego jeszcze kilka lat temu różnica między klawiszami Alt i Ctrl była niezgłębioną tajemnicą jakichś znienawidzonych „kompuchów". Jest też przywódca związkowy i dziennikarz uważający się za eksperta, bo napisał kiedyś program.

Prawdziwi specjaliści tymczasem milczą. Ani Polska Izba Informatyki i Telekomunikacji, ani Polskie Towarzystwo Informatyczne, ani żadne inne z wielu stowarzyszeń branżowych nie wypowiada się oficjalnie, gdy ciosami Gołoty atakowana jest dziedzina, którą reprezentują i na której się znają. Milczenie, może doraźnie bezpieczne, oznacza jednak przyzwolenie na bajania różnych hochsztaplerów i utrwalanie się myślowych stereotypów. Nawet w internetowej liście dyskusyjnej PTI nie pojawił się ten gorący ostatnio temat, choć w internecie, jak na płocie, można pisać wszystko i bezkarnie. Oczywiście jeśli nie liczyć, bo nie warto, jednej żartobliwej dyskusji, gdyż świadczy ona o kompletnej nieznajomości zagadnienia. Informatycy powinni wiedzieć, że nie można obarczać winą języka programowania za błędne wyniki obliczeń.

Zła atmosfera wokół informatyki przynosi straty wszystkim pracownikom branży komputerowej. Tomasz Sielicki mówił niedawno o tym, jak lęk przed nowoczesnymi technikami może spowodować przesunięcie środków inwestycyjnych do branż bardziej „pewnych" niż informatyka. Krótkie, nie pogłębione i do tego często powtarzane informacje w dziennikach RTV i prasie odnoszą podobny skutek jak hasła wyborcze czy slogany reklamowe. Na przykład orwellowskie „cztery nogi dobre - dwie nogi złe" w tej konkretnej sytuacji może brzmieć: „samochody dobre - komputery złe". Jednym z dowodów, że to faktycznie działa jest trwanie przy ręcznym systemie rozliczania wydatków budżetu Warszawy przy równoczesnym zakupie luksusowych samochodów dla magistratu.

Jeżeli zrozumiała jest typowa dla prasy bulwarowej pogoń za sensacją i płytkość sądów, to pojawia się pytanie, komu zależy i kto korzysta na dyskredytowaniu rozwiązań informatycznych? Na pewno przy skomputeryzowanym systemie bankowym oscylator firmy Art B (dla niektórych Art bi) nie miałby żadnych szans powodzenia. Nie trzeba też nikomu tłumaczyć kto wykorzystuje brak ogólnokrajowego systemu rejestracji pojazdów, podatków, ceł itd. Oczywiście informatyka ma także innych wrogów - niektórzy z powodu jej tryumfalnego marszu będą musieli zmienić pracę, inni czegoś się nauczyć.

Tworzenie psychozy strachu wokół informatyki prowadzi do społecznego spadku zaufania do niej. Potrzebna jest natomiast stała perswazja, łagodząca naturalny u wielu ludzi lęk przed zmianami. Nowoczesne państwo, do jakiego Polska aspiruje, nie uniknie powszechnej informatyzacji gospodarki, instytucji finansowych, organów państwowych i wielu elementów codziennego życia obywateli. Kto to ma zrobić i od kogo zacząć edukację ?

Lesław Wawrzonek

informatyka

Miesięcznik
ISSN 0542-9951
INDEKS 36124

UWAGA
Ukazuje się już elektroniczna wersja naszego miesięcznika. Oto nasz adres w Internecie:
http://www.pol.pl/informatyka/

nr 2 1997
Luty
Rok wydania XXXIII

REDAGUJE ZESPÓŁ:

dr Lesław **WAWRZONEK**
(redaktor naczelny)
mgr Jerzy **SZYLLER**
(z-ca redaktora naczelnego)
mgr Tomasz **SZEWCZYK**
(redaktor)
mgr Zdzisław **ŻURAKOWSKI**
(redaktor)
mgr inż. Agnieszka **ZIÓŁKOWSKA**
(sekretarz redakcji)

KOLEGIUM REDAKCYJNE:

prof.dr hab. Leonard BOLC
mgr inż. Piotr FUGLEWICZ
prof. dr hab. Jan GOLIŃSKI
dr inż. Zenon KULPA
prof. dr inż. Jan MULAWKA
prof. dr hab. Wojciech OLEJNICZAK
mgr. inż. Jan RYŻKO
dr Witold STANISZKIS
dr inż. Jacek STOCHLAK
prof. dr hab. Maciej STOLARSKI
prof. dr hab. Zdzisław SZYJEWSKI
prof. dr hab. inż.
Ryszard TADEUSIEWICZ
prof. dr hab. Jan WĘGLARZ

PRZEWODNICZĄCY
RADY PROGRAMOWEJ
prof. dr hab. Juliusz Lech KULIKOWSKI

WYDAWCA:
Wydawnictwo Czasopism i Książek
Technicznych SIGMA NOT Spółka z o.o.
ul. Ratuszowa 11
00-950 WARSZAWA
skrytka pocztowa 1004

REDAKCJA:

00-950 Warszawa,
ul. Ratuszowa 11, p. 628
skrytka pocztowa 1004
tel., fax: 619-11-61
tel.: 619-22-41 w. 159
e-mail: informat@pol.pl

Materiałów nie zamówionych redakcja nie zwraca.

Autorzy artykułów proszeni są o przysyłanie tekstów na dyskietkach 31/2" - w czystych kodach ASCII (Latin II, Mazovia) lub edytorach: Word 2, Word 6.
Po szczegółowe informacje dla Autorów prosimy zwracać się do redakcji.

Redakcja nie ingeruje w treść i formę ogłoszeń i innych materiałów reklamowych, w związku z tym nie ponosi za nie odpowiedzialności.

Ogłoszenia przyjmują:
- Redakcja, tel. 619-11-61
- Dział Reklamy i Marketingu
00-950 Warszawa, ul. Mazowiecka 12
tel.: 827-43-66, fax: 826-80-16

Okładka:
AGAT, Jerzy Burski i Andrzej Jacyszyn,
Łamanie:
Alina Klepacz, program PageMaker 5.0
Druk:
Drukarnia SIGMA NOT Sp. z o.o.

W numerze:

Strona

INFORMACJE 2

WYWIAD

Wirtualna informacja o rzeczywistych kłopotach 7
Wywiad z Aleksandrem Leszem, prezesem Softbank S.A.

SYSTEMY INFORMACYJNE

Spirala wdrożenia MRPII 9
Aleksander Popończyk

Planowanie ciągłości działania 15
Wojciech Dabiński

PUBLIKACJE

Java i C++ wskaźniki czy odnośniki? 19
Jan Bielecki

Sterowanie przepływem pracy w rozproszonych systemach informatycznych 23
Witold Staniszkis

Systemy czasu rzeczywistego

Wprowadzenie do języka PEARL 90 – cz. 2 29
Tomasz Szmuc, Wojciech Nowak

KOMPUTER OSOBISTY

W cieniu monopolisty 34
Wywiad z Joachimem Hofmannem z firmy AMD

Statystyka dla każdego 35
Wywiad z Win Noren z firmy StatSoft

Spacerek po Tajwanie 37
Tomasz Szewczyk

zBITki

268430 drukarek 40
Wacław Iszkowski

TERMINOLOGIA

Outsourcing – ??? 41
Jerzy Szyller

BIULETYN PTI 42

POLITECHNIKA ŚLĄSKA Biblioteka Główna w Gliwicach
P/1877/97

Problemy polskiej informatyki

Konferencja przed VI Walnym Zgromadzeniem Polskiej Izby Informatyki i Telekomunikacji

10 stycznia 1997 roku przed VI Walnym Zgromadzeniem Polskiej Izby Informatyki i Telekomunikacji (PIIiT) odbyła się konferencja na temat: „Dokonania i rola Polskiej Izby Informatyki i Telekomunikacji w kształtowaniu polskiego rynku teleinformatycznego".

Na wstępie dr **Wacław Iszkowski** prezes PIIiT podsumował dokonania Izby w kadencji Rady Izby w latach 1995-1996. Za najważniejsze uznał skuteczną obronę wraz z innymi organizacjami przed zmonopolizowaniem za pomocą ustawy inicjatyw samorządowych. Do ważnych osiągnięć zaliczył wymuszenie przez Izbę zdroworozsądkowego trybu wprowadzenia ustawy o certyfikacji oraz o prawach autorskich w odniesieniu do branży informatycznej. Ważnym osiągnięciem Izby było, zdaniem Prezesa, przygotowanie warunków do stworzenia zespołu rzeczoznawców w dziedzinie informatyki i telekomunikacji. Za sprawy wymagające starań Izby w przyszłości dr Iszkowski uznał m.in. stworzenie zespołu rzeczoznawców i współpracę z prawnikami.

W trakcie konferencji zaproszeni goście przedstawili najważniejsze problemy branży teleinformatycznej w Polsce.

Prof. **Andrzej Sopoćko** prezes Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów (d. Antymonopolowego) podziękował za dużą pomoc jakiej udzieliła jego Urzędowi PIIiT. Stwierdził, że szczególnie ważna była znajomość problematyki telekomunikacji przez członków Izby. Dodał, że telekomunikacja w Polsce jest jedną z ważniejszych branż znajdujących się w kręgu zainteresowań Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów.

Małgorzata Kozłowska podsekretarz stanu w Komitecie Badań Naukowych, zapowiedziała przygotowanie przez instytucje rządowe dla kancelarii premiera, raportu o stanie i perspektywach powstania w Polsce społeczeństwa informacyjnego. W raporcie tym mają być przedstawione m.in. zagadnienia bezpieczeństwa przesyłania informacji, autoryzacja podpisu elektronicznego, techniki analizy i syntezy systemów telekomunikacyjnych, usługi telekomunikacyjne i teleinformatyczne, a w tym procedury kontroli jakości usług teleinformatycznych, stan i perspektywy rozwoju teleinformatyki. Raport ten ma tym różnić się od innych, że nie będzie wyłącznie krytyką istniejącego stanu i listą pobożnych życzeń. Ma on wymieniać osoby i instytucje odpowiedzialne za realizację przedstawionych w raporcie wniosków oraz określać termin ich wykonania.

Małgorzata Kozłowska dodała, że KBN wspiera finansowo (od 50 do 100% kosztów) ciekawe i ważne projekty z dziedziny informatyki pod warunkiem, że zgłaszający taki projekt wskaże zainteresowanego nim odbiorcę. Informacje na ten temat można znaleźć w wydawnictwach KBN i na jego stronie WWW w internecie.

O trudnościach w realizacji dużych projektów informatycznych mówił **Mirosław Szturmowicz**, dyrektor generalny IBM Polska. Stwierdził, że na całym świecie duże systemy nie zawsze się udają. Nadawanie takim wydarzeniom rangi katastrofy szkodzi branży informatycznej. Nie są to wydarzenia nadzwyczajne, co potwierdza fakt, że każda z pierwszych 200 największych firm z listy Fortune ma w swej historii przynajmniej jeden nieudany projekt informatyczny - stwierdził mówca. Najlepiej jest uczyć się na cudzych błędach, powiedział Mirosław Szturmowicz, bo błędy w tej dziedzinie są bardzo kosztowne. Jego zdaniem każdy projekt informatyczny jest obciążony ryzykiem i zawsze pojawia się w trakcie realizacji konieczność modyfikacji planu. Za sukces w realizacji dużego projektu informatycznego odpowiada nie tylko dostawca ale także odbiorca. Uświadomienie zainteresowanym tych oczywistych prawd jest ważnym zadaniem środowiska informatycznego - stwierdził mówca.

Tomasz Sielicki, prezes ComputerLandu zwrócił uwagę na zależności między różnymi gałęziami przemysłu. Stwierdził, że w Polsce 1,2-1,3% produktu krajowego brutto przeznacza się na informatyzację, gdy w krajach wysoko rozwiniętych wartość ta waha się od 4 do 5%. W ciągu najbliższych 5 lat, zdaniem mówcy, nastąpi 5-krotny wzrost obrotów w tym sektorze gospodarki. Mówca oszacował, że polski rynek informatyczny za pięć lat będzie wart ok. 6 mld USD. Nie odległe są czasy - powiedział - w których przemysł informatyczny będzie większy od wielu tradycyjnych gałęzi przemysłu.

Zwrócił uwagę, że środki inwestycyjne przedsiębiorstw mogą być przeznaczone na inne dobra niż informatyczne i w tym sensie inne branże są konkurencją dla dostawców komputerów, oprogramowania i usług z nimi związanych. Zła atmosfera wokół branży informatycznej sprzyja, zdaniem mówcy, tak rozumianej konkurencji. Wynika ona z niezrozumienia specyfiki projektów informatycznych.

Aleksander Frydrych z ICL, wiceprezes PIIiT stwierdził, że rozwój informatyki wiąże się z jakością kadr dla tej branży. Zwiększeniu prestiżu zawodu informatyka ma sprzyjać stworzenie funkcji rzeczoznawcy. Izba rozpoczęła tworzenie systemu nadawania stopnia rzeczoznawcy w oparciu o przepisy dla biegłych sądowych. Zwrócił uwagę na brak w Polsce organizacji zawodowej informatyków, do której mogliby należeć wszyscy zatrudnieni w branży informatycznej. A. Frydrych dodał, że nie ma też określonych warunków odpowiedzialności informatyków za swoją pracę, tak jak to jest w zawodach lekarza czy konstruktora.

Aleksander Szwarc z R.P. Telekom, wiceprezes PIIiT mówił o rosnącym dystansie między Polską a krajami Unii Europejskiej w dziedzinie telekomunikacji. Podał dane,

że w Polsce na telekomunikację przeznacza się 16 USD rocznie na osobę, a w Europie Zachodniej ponad 90 USD. Naszym „sukcesem" w ciągu ostatnich ośmiu lat działania nowej ustawy o łączności - mówił - jest przesunięcie do góry o jedno miejsce z przedostatniego, w Europie, gdy porównamy stan nasycenia telefonami. Stwierdził też, że przepisy ustawy o łączności nie są w Polsce przestrzegane, zarówno w zakresie przyznawania koncesji dla lokalnych operatorów telekomunikacyjnych jak i homologacji sprzedawanego sprzętu. W przyszłości - stwierdził mówca - nie będzie sieci narodowych, co powinno wpłynąć na likwidację aktualnych problemów związanych z utarczkami lokalnych operatorów z krajowym monopolistą - TP SA.

Tomasz Chlebowski, prezes TCH, mówił o niestabilności przepisów podatkowych i celnych. Jego zdaniem częste zmiany przepisów uniemożliwiają prowadzenie planowej polityki firmy. Zmienność przepisów, to rezultat niefrasobliwej twórczości urzędników, nie zadających sobie sprawy z poważnych skutków tych zmian dla przedsiębiorstw i całej gospodarki. Zdarzają się decyzje, które mają zwiększyć dochody budżetu, a w rezultacie je zmniejszają - jak wykazują symulacje komputerowe procesów gospodarczych wykonane w firmie TCH - dodał mówca.

Jarosław Deminet, wiceprezes Polskiego Towarzystwa Informatycznego, przedstawił PTI jako organizację zawodową informatyków. Według jego szacunków jest ich w Polsce ok. 5 tys., z czego w PTI - ponad 1000. Stowarzyszenie to współpracując z Izbą chce stworzyć lepsze warunki rozwoju tej dziedziny gospodarki. Zaznaczył, że na barki nie rosnącej liczby informatyków spadnie w najbliższych latach około trzykrotnie większa statystycznie liczba środków finansowych. Obecnie, według jego szacunków, wynosi ona 200 tys. USD „na głowę".

Teresa Drozdowska, dyrektor departamentu prawa autorskiego i praw pokrewnych w Ministerstwie Kultury i Sztuki podkreśliła dużą pomoc jaką uzyskało Ministerstwu od Izby w zakresie interpretacji statusu oprogramowania jako działalności twórczej. Oprogramowanie komputerowe nie poddaje się rutynowo rozumianemu prawu autorskiemu, które powstało dla potrzeb ochrony twórczości artystycznej i rozrywkowej. Szczególnie kłopotliwy dla twórców i strażników prawa autorskiego jest bardzo szybki i specyficzny rozwój branży teleinformatycznej. Szczególnie dotyczy to, zdaniem dyrektor Drozdowskiej, sprawy opłat za sprzedaż urządzeń reprograficznych (kserografów i niektórych urządzeń zewnętrznych komputerów i nośników danych), a także płatności za korzystanie z praw autorskich w internecie. Mówiła też o problemach z wdrożeniem uregulowań prawnych dla baz danych. Rozwiązania amerykańskie, proponowane Europie przez tamtejszych prawników zmierzają do traktowania baz danych nie tylko jako wyniku działalności twórczej ale także jako inwestycji.

Roman Dolczewski z CSBI, wiceprezes Stowarzyszenia Polski Rynek Oprogramowania mówił o nie uwzględnieniu przez podejmujących ważne decyzje gospodarcze specyfiki infrastruktury informatycznej i uzależnienia od niej z pozoru odległych sfer działalności. Takie błędy prowadzą do poważnych perturbacji w gospodarce. Jako przykład podał decyzje zmiany planów kont i numeracji kont bankowych, nie uwzględniające czasu potrzebnego na przygotowanie systemów informatycznych do realizacji tych decyzji.

(oprac. Lesław Wawrzonek)

Nowe władze Polskiej Izby Informatyki i Telekomunikacji

VI Walne Zgromadzenie Członków Polskiej Izby Informatyki i Telekomunikacji odbyło się 10 stycznia 1997 roku. W wyniku tajnego głosowania wybrano nowe władze Izby na kadencję 1997/1998:

Prezydium Rady Izby

Prezes
Wacław Iszkowski – Iszkowski&ska

Wiceprezesi
Aleksander Frydrych – ICL
Aleksander Szwarc – R.P. Telekom

Członkowie Prezydium
Tomasz Chlebowski – TCH
Marek Maniecki – Inter Design
Janusz Maszkiewicz – Zeto Koszalin
Lech Zdziech – Elzet Consulting

Członkowie Rady
Andrzej Jabłoński – Centrum Promocji Informatyki
Karol Głuski – Techno-Progress
Robert Liwiński – TS System
Marek Maniecki – Inter Design
Janusz Maszkiewicz – Zeto Koszalin
Bożena Skibicka – MIS
Zdzisław Gadomski – DTK Computer
Ryszard Zięciak – Pulson
Tomasz Chlebowski – TCH
Zbigniew Dziarnowski – Optimus SA
Tomasz Sielicki – ComputerLand
Mirosław Szturmowicz – IBM Polska
Wojciech Kossakowski – Unicorn Poland
Edward Federowicz – Elektrim TV-TEL
Andrzej Sobczak – Curpum 2000
Henryk Tomaszewski – Netia Telekom Toruń
Lech Zdziech – Elzet Consulting

Komisja Rewizyjna
Cezary Prokopowicz – Wimal International
Jerzy Dżoga – Positive
Krzysztof Żuk – Telekom Ożarów
Jacek Gozdal – Satori

Sąd Koleżeński
Andrzej Lazurko – BPS
Marek Kowalski – Mapako
Marek Jędrzejczak – Netia Telekom Warszawa

Nagrody InfoStar

Podczas targów Komputer Expo'97 wręczono nagrody InfoStar, przyznane przez kapitułę złożoną przez laureatów poprzednich edycji tej nagrody. W kategorii **„Rozwiązania informatyczne"** tytuł ten otrzymał prof. **Marek Niezgódka**, dyrektor Interdyscyplinarnego Centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego Uniwersytetu Warszawskiego (wywiad w Informatyce 11/96). W kategorii **„Propagowanie informatyki"** tytuł InfoStar'96 otrzymał Tomasz Kulisiewicz, z-ca redaktora naczelnego popularnego dwutygodnika komputerowego PC Kurier. W kategorii **„Osiągnięcia biznesowe"** wyróżnienie to przyznano dr. hab. **Tomaszowi Chlebowskiemu**, prezesowi firmy TCH. Wszystkim nagrodzonym serdecznie gratulujemy. (lw)

Nagrody Grand Prix targów Komputer Expo'97

W tym roku pierwszy raz przyznano nagrody za najlepsze produkty. W kategoriach:

- *oprogramowania użytkowego i edukacyjnego* - Micrografx FlowCharter oferowany przez firmę Wimal
- *systemów komputerowych i rozwiązań informatycznych* - Informix Universal Server
- *sprzętu* - napęd SD-M 1002 firmy Toshiba,
- *osprzętu komputerowego* - faksmodedm Comtel II firmy Compol II
- *oprogramowania systemowego i narzędziowego* - Windows NT Workstation 4.0 PL

Satelitarny APEXIM

8 stycznia 1997, APEXIM S.A. poinformował o zakończeniu prac nad systemem dla Telekomunikacji Polskiej S.A. - Centrum Usług Satelitarnych (CUS) w Psarach koło Kielc. CUS jest miejscem gdzie zbiegają się najważniejsze połączenia naziemne i satelitarne, którymi TP S.A. przesyła głos i dane w sposób cyfrowy. Każdy ze skierowanych do Centrum traktów niesie informacje od kilkudziesięciu abonentów. Stworzenie połączeń dla różnych standardów na tym skrzyżowaniu wymagało zastosowania urządzeń na światowym poziomie. Od rozwiązania oczekiwano maksymalnej niezawodności, szybkości połączeń za pomocą dróg awaryjnych przy dużej pojemności łączy. CUS dla realizacji inwestycji wybrało APEXIM S.A., który zaoferował System Zarządzania Pasmem 3645 MainStreet produkcji Newbridge Networks.

Komputery dla Głównego Urzędu Ceł

Firma Intertrading System Technology Mazowsze podpisała kontrakt z Głównym Urzędem Ceł na dostawę stacji roboczych i serwerów firmy Acer. Kontrakt, wartości ponad 3,5 mln złotych, obejmuje dostawę 650 stacji roboczych AcerPower LA oraz 15 serwerów AcerAltos 9000M7. 75 z zakupionych stacji roboczych trafi do Głównego Urzędu Ceł w Warszawie, pozostałe stacje robocze i serwery zainstalowane zostaną w 18 regionalnych UC na terenie całego kraju. Z kolei Inwar Systems z Sieradza podpisał umowę z GUC na dostawę 100 notebooków AcerNote Light 370lc (procesor Pentium 120 MHz, dysk twardy 810 MB, napęd CD-ROM 6x).

„Druga Japonia" w Irlandii

W 1995 roku Hewlett-Packard zdecydował się zlokalizować produkcję kałamarzy do swoich drukarek atramentowych na terenie Irlandii. Od tego czasu firma zainwestowała w budowę dwóch zakładów produkcyjnych 500 milionów USD. Do końca wieku zatrudnią one 2000 pracowników.

O wyborze Irlandii zadecydowały dwa podstawowe czynniki:

- warunki ekonomiczne sprzyjające inwestycji,
- istnienie młodej, dobrze wykształconej kadry.

Irlandia ma stabilny rząd, niską inflację oraz bankowe stopy procentowe. Jako członek Wspólnoty Europejskiej i Europejskiego Systemu Monetarnego Irlandia zapewnia niczym nieskrępowany dostęp do Europy. Jej gospodarka jest otwarta na rynek międzynarodowy, a jej rząd wspiera inwestycje zagraniczne, oferując szereg ułatwień, w tym korzystne taryfy celne w wysokości 10% dla przedsiębiorstw przemysłowych do roku 2010. Hewlett-Packard ma również uznanie dla funduszy, które rząd irlandzki przyznaje na szkolenia, wdrażanie nowych produktów i rozwój technologii.

Drugim powodem lokalizacji zakładów w Irlandii jest dostępność młodych dobrze wykształconych specjalistów. Hewlett-Packard jeszcze nigdy dotąd nie zbudował zakładów tak szybko i sprawnie. Po czternastu miesiącach wysokokwalifikowana załoga, licząca 700 osób przystąpiła do produkcji.

Łza się w oku kręci, kiedy widzimy zachodnie firmy traktujące Polskę jedynie jako rynek zbytu dla swoich produktów. Naprawdę nie potrzeba nam Japonii, wystarczy Irlandia! (js)

Obsługa zewnętrzna w wykonaniu IBM

Coraz więcej przedsiębiorstw europejskich włącza obsługę zewnętrzną (outsourcing) do swoich ogólnych strategii rozwoju. Jest to usługa, która polega na częściowym lub całkowitym przekazaniu zadań do wykonania zewnętrznemu partnerowi wraz z zasobami lub częścią zasobów służących do realizowania tych działań.

Lyonnaise des eaux - przedsiębiorstwo zajmujące się wodociągami podpisało z IBM kontrakt dotyczący kompleksowej obsługi informatycznej. Jest to jeden z największych kontraktów podpisanych przez IBM we Francji.

British Steel - jeden z największych na świecie producentów wyrobów hutniczych, powierzył komputerową obsługę firmy koncernowi IBM. IBM przejmie obsługę prawie całej infrastruktury informatycznej British Steel, w tym obsługę klientów oraz pomoc techniczną, usługi sieciowe, a także prace nad utworzeniem aplikacji i systemów.

General Accident - brytyjska firma ubezpieczeniowa, podpisała z IBM kontrakt na usługi technologiczne. Na podstawie umowy IBM wprowadzi oraz będzie zarządzać rozwiązaniami stosowanymi w ubezpieczeniach komercyjnych. IBM będzie się również zajmować całą działalnością informatyczną - Berlinische Leben - niemieckiej firmy ubezpieczeń na życie.

Szwedzki Centralny Urząd Statystyczny podpisał umowę z IBM na informatyczną obsługę komputerów osobistych i sieci agencji, zapewniając ponad to informatyczne usługi konsultacyjne.

IV Krajowa Konferencja EDI Łódź - Dobieszków, 3 - 5 czerwca

Na konferencji przedstawiony będzie przegląd najnowszych osiągnięć w zakresie teorii i praktyki Electronic Data Interchange oraz Electronic Commerce prezentowanych zarówno przez krajowych wykładowców jak i ekspertów zagranicznych, których wystąpienia będą tłumaczone.

Od Elektronicznej Wymiany Danych (EDI) do Elektronicznej Gospodarki (Electronic Commerce), od Internetu do Intranetu - wszystkie te rozwiązania i towarzyszące im procesy zmian skupiają uwagę środowiska biznesu i agend rządowych. Wyraźnym dowodem tego zainteresowania jest rozpowszechnianie się standardu EDIFACT (Electronic Data Interchange For Administration Commerce and Transport). Konferencja ma charakter szkoleniowy i jest adresowana do wszystkich twórców oraz użyt-

kowników systemów EDI, reprezentujących różne dziedziny zastosowań. Podobnie jak w latach ubiegłych imprezie będzie towarzyszyć wystawa sprzętu i oprogramowania związanego z EDI. Przewodniczącym komitetu organizacyjnoprogramowego jest prof. Marian Niedźwiedzinski z Uniwersytetu Łódzkiego. Kontakt: tel.(0-22) 266-065 lub 266-296 oraz fax 8276-810.

Nagrody Lupus'a

15 stycznia 1997 roku odbyło się uroczyste wręczenie nagród dwutygodnika PC Kurier.

Tytuł Produkt Roku otrzymały:

- ***Komputerowy Słownik Języka Polskiego***, stworzony wspólnie przez PWN i firmę Literae.
- Program ***Dyktando*** firmy Zip-Soft - przeznaczony do nauczania, sprawdzania i utrwalania poprawnej pisowni w języku polskim.
- Program ***VR-Explorer*** firmy Pulsar Electronics - do tworzenia wirtualnej rzeczywistości.
- Program ***WinTel 1.03*** firmy Compol II - program do organizacji komunikacji ze światem zewnętrznym.
- ***Przenośny System Ewidencji Transakcji SET*** firmy Univex-kompletny przenośny zestaw dla akwizytora do organizacji i kontroli sprzedaży „w trasie".

Honorowe wyróżnienia otrzymały:

Analizator Menedżera firmy InterLAN, program *CADRaster LTX* firmy Inter-Design Tessel Systems, *Lingua Land* - wielojęzyczny słownik dla dzieci, MultiBee: *Basic English Expressions for Travel.*

Czytelnicy przyznali honorowy tytuł „Wybór Czytelników PC Kuriera" systemowi *Windows 95 PL* i kolorowej drukarce atramentowej *Hewlett-Packard DeskJet 690C.*

Pióro Roku '96 Wydawnictwa Lupus dla autora publikującego na łamach czasopism, wydawanych przez to Wydawnictwo otrzymał *Tomasz Kulisiewicz* za artykuł pt. „Koniec ery dinozaurów (Systemy mainframe)" (PCkurier 26/96).

„Statistica" po polsku

W czasie targów Komputer Expo'97 odbyło się seminarium, na którym zaprezentowano pakiet statystyczny Statistica 5.0 dla Windows (3.11 i 95) w polskiej wersji językowej oraz zastosowania tego pakietu do analiz m.in. wyników wyborów i kontroli produkcji. Statistica produkcji firmy StatSoft z USA jest jednym z kilku najbardziej popularnych na świecie pakietów statystycznych, znanym przede wszystkim z dużych możliwości prezentacji graficznej wyników analiz. Oprócz interaktywnej pomocy ekranowej przełożono także podręczniki, będące nie tylko instrukcją obsługi programu ale także bardzo dobrym wykładem statystyki i jej zastosowań. Pracę tę wykonali krakowscy specjaliści. (lw)

NEC - tanio ale dobrze

W czasie targów Komputer Expo'97 NEC zaprezentował swoje produkty. Wśród nich 17 calowy monitor MultiSync® P750, projektor LCD MultiSync® MT600, drukarkę SuperScript 869. Zaprezentowano także drukarkę laserową SuperScript 660+. Będą do niej polskie sterowniki i instrukcja obsługi. Z ciekawszych danych warto wymienić wyposażenie jej w programową emulację języka PostScript Level 2 i oddzielenie pojemnika z tonerem od bębna światłoczułego. Przy planowanej cenie 1200 zł, będzie to prawdopodobnie najtańsza w sprzedaży, a także w eksploatacji drukarka o tych możliwościach na naszym rynku. (lw)

Prezentacja produktów NEC w czasie Komputer Expo'97

Terminologia informatyczna ma wreszcie ogrodnika (?)

Redakcja PC Magazine Po Polsku oraz Biuro Tłumaczeń Informatycznych BTInfo zorganizowały na targach KOMPUTER-EXPO '97 seminarium pt. „Polska terminologia informatyczna", na którym środowiska związane z branżą informatyczną zaprezentowały swoje działania zmierzające w kierunku ujednolicenia i uporządkowania polskiej terminologii informatycznej.

„Obserwujemy wzrost zainteresowania problematyką terminologii informatycznej i dążenie różnych środowisk do jej ujednolicenia. Niestety, brakuje koordynacji tych działań, a często wręcz jakichkolwiek informacji o nich - powiedział Krzysztof Przyłucki, dyrektor Biura Tłumaczeń Informatycznych BTInfo. - Proponujemy powołanie Rady ds. Terminologii Informatycznej, której zadaniem byłoby uzgadnianie, proponowanie i lansowanie terminów informatycznych. Deklarujemy, że będziemy stosować tak uzgodnioną terminologię we wszystkich naszych tłumaczeniach".

Chęć współpracy zadeklarował również prof. Andrzej Markowski, wiceprzewodniczący Rady Języka Polskiego PAN: „Chodzi nam o to, żeby rozumnie dbać o polszczyznę - powiedział - Rada Języka Polskiego chętnie włączy się w prace związane z terminologią techniczną.

Podstawowym zadaniem w tej dziedzinie jest zdaniem Jacka Szaniawskiego, autora *Dużego słownika informatycznego*, „stworzenie odpowiedników podstawowych terminów informatycznych, takich jak np. *instruction* czy *command,* i doprowadzenie do zaakceptowania ich w środowisku."

Hanna Kuźnicka (TP S.A.), przewodnicząca Komisji Problemowej ds. Terminologii Informatycznej i Kodowania Informacji Polskiego Komitetu Normalizacji poinformowała o pracach Komisji w zakresie normalizacji terminologii informatycznej, a Michał Kość (Delta Software) omówił problemy związane z polonizacją oprogramowania.

Zbigniew Gralak, członek Zarządu Stowarzyszenia Polski Rynek Oprogramowania, omówił wpływ niespójności terminologii na kwestie ochrony praw autorskich. „Jeżeli polskie terminy informatyczne będą jednoznaczne, to będzie również mniej niejednoznaczności natury prawnej. W polskiej ustawie o prawach autorskich nie występuje na przykład pojęcie *programu*, co powoduje komplikacje w procesach sądowych" - powiedział.

Kontakt z organizatorami:
tel./fax: 43-12-01..08, w. 281, 282
e-mail: btinfo@polbox.com.pl

Łączenie Javy z Unix-em

Firma Santa Cruz Operation opracowała nową technologię, która umożliwia uruchamianie poprzez Javę aplikacji pracujących na maszynach Unix/Windows NT i komputerach klasy mainframe. SCO Tarantella udostępnia przeglądarkom dostęp do aplikacji graficznych i unixowych baz danych w standardzie SQL przez Internet. Aplikacje, osadzone w przeglądarce obok tekstu HTML i grafiki, uruchamiane są w trybie natychmiastowym bez konieczności ko-

sztownego przepisywania kodów programów. Dzięki SCO Tarantella użytkownicy mogą wybierać między tanimi urządzeniami klasy NC (Network Computer) i PC z systemem Windows, w których dostępne są przeglądarki kompatybilne z Javą. Przy użyciu takiego urządzenia użytkownik może uzyskać dostęp do aplikacji rezydującej gdziekolwiek w zasięgu sieci Internet. SCO Tarantella eliminuje potrzebę lokalnej instalacji oprogramowania i konieczność zarządzania nim. Całe oprogramowanie jest ładowane z serwera jako applet Javy. Więcej o technologii SCO Tarantella można dowiedzieć się pod adresem http://tarantella.sco.com

Szwajcarscy żołnierze „uzbrojeni" przez Alcatela

Alcatel podpisał kontrakt wartości 56 milionów USD na dostawę 450 cyfrowych stacji radioliniowych wraz z wyposażeniem i materiałami eksploatacyjnymi dla armii szwajcarskiej. Cyfrowe stacje radioliniowe wykorzystują technologię HDSL (High bit rate Digital Subscriber Line), która umożliwia zwiększenie odległości pomiędzy stacją, a wyposażeniem szyfrującym niezależnie od prędkości transmisji. System zaprojektowany do wykorzystania w terenie jest komutowany w trybie automatycznym, w pełni kodowany, umożliwiając również przesyłanie danych. Poza stacjami radioliniowymi Zintegrowany Wojskowy System Telekomunikacyjny zawiera centrale, terminale cyfrowe i systemy radiowe.

Szwedzi (z kapitałem) w Warszawie

W lutym 1997 nastąpi połączenie kapitałowe polskiej firmy VimeX ze szwedzką INTENTIA AB. VimeX był dotychczas jednym z partnerów tej firmy. INTENTIA AB specjalizuje się w tworzeniu i wdrażaniu oprogramowania wspomagającego zarządzanie przedsiębiorstwem produkcyjnym i dystrybucyjnym - systemu MOVEX. Nakłady na rozwój wynoszą około 20 milionów USD rocznie. Firma software'owa VimeX założona została w 1987 roku przez pracowników ośrodków informatyki z przemysłu i dystrybucji, którzy podjęli ryzyko pracy na własny rachunek. Umowa kapitałowa będzie impulsem do rozpoczęcia realizacji programu ekspansji systemu MOVEX w Polsce. MOVEX jest zintegrowanym systemem klasy MRP II działającym na platformie komputera IBM AS400.

W 1993r., wobec pojawienia się zapotrzebowania polskich przedsiębiorstw na systemy klasy MRPII, uzupełnionym o standardy obowiązujące w dystrybucji i finansach europejskich (standardy DRP i FIDE), VimeX zdecydował się na podjęcie współpracy ze szwedzką firmą INTENTIA AB. VimeX opracował polską (językową i prawną) wersję systemu - jedną z 23 wersji językowych. System ten jest wdrożony w wielu przedsiębiorstwach w Polsce. (lw)

InterCAP i ActiveCGM

Firma InterCAP Graphics Systems zapowiada wprowadzenie na rynek trzech pierwszych produktów opartych na standardzie ActiveCGM (Computer Graphics Metafile). Oprogramowanie zostało zaprojektowane jako narzędzie do rozpowszechniania grafiki technicznej w Internecie i intranetach.

- ActiveCGM Author - narzędzie do tworzenia inteligentnej grafiki zawierającej hyperlinki i animacje;
- ActiveCGM Runtime - udostępnia funkcjonalność ActiveCGM aplikacjom niesieciowym;
- ActiveCGM Browser - umożliwia przeglądanie inteligentnych plików graficznych CGM za pomocą popularnych przeglądarek Internet Explorer i Netscape Navigator.

Intergraph InRoads wersja 7.0

Intergraph Software Solutions zapowiada udoskonaloną wersję pakietu InRoads (InXpress, SiteWorks i CogoWorks) - oprogramowania do projektowania dla potrzeb inżynierii lądowej pod Windows NT i Windows 95. InRoads dostępny na platformach Windows, MS-DOS i CLIX łączy w sobie nowe możliwości trójwymiarowego modelowania terenu i narzędzia analityczne oraz interaktywną grafikę pozwalającą na tworzenie zaawansowanych rozwiązań transportowych. Nowa wersja InRoads zawiera również Alpha Cogo Classic - moduł interaktywnej geometrii, dostępny jako samodzielna aplikacja, czyli do pracy nie potrzebuje środowiska MicroStation ani AutoCAD-a. Program może czytać pliki InRoads i udostępniać funkcje geometryczne użytkownikom nie korzystającym z żadnej CAD-owskiej platformy graficznej.

Targi CeBIT'97

W dniach od 13 do 19 marca odbędą się w Hanowerze największe w Europie targi technik informatycznych i telekomunikacyjnych CeBIT'97. W targach będzie uczestniczyć prawie 7 tys. wystawców z 61 krajów świata. Z Polski planowany jest wyjazd 32 wystawców, ze skromną powierzchnią wystawy 349 m^2. Dla porównania, np. z Austrii będzie 52 wystawców na ponad 2000 m^2. Na Targach jedna trzecia ogółu wystawców będzie reprezentować dział doradztwo i usługi.

W KBN komputer zastąpi segregatory

Komitet Badań Naukowych podpisał umowę z CSBI na opracowanie założeń dla systemu obsługi i rozliczania wniosków dofinansowania projektów badawczych (zwanych po polsku grantami) oraz podejmowanych w tym zakresie decyzji i zwieranych umów. Pierwsza część umowy obejmuje przeprowadzenie przez CSBI analizy sposobu realizacji takiego projektu. Biorąc pod uwagę, że rocznie zgłaszanych jest około 2 tys. wniosków o dofinansowanie projektów badawczych, niezbędne jest stworzenie systemu komputerowego potrafiącego przeszukiwać i analizować tak ogromną bazę danych. O potrzebie stworzenia takiego systemu i trudnościach w znalezieniu odpowiedniego kontrahenta mówiła Małgorzata Kozłowska, podsekretarz stanu w KBN, już w 1995 r. podczas Infofestiwalu w Krakowie. (lw)

Drukarki dla grup roboczych

Miesięcznik BYTE przeprowadził analizę jakości drukarek pod kątem ich zalet przy pracy z większym obciążeniem, a więc przy obsłudze grup roboczych. W kategorii wydajności i użyteczności zwyciężyła drukarka Lexmark Optra N 245, w kategorii wysokiej jakości druku najlepsza okazała się Xerox DecuPrint 4517, a najszybszą drukarką dla platformy Macintosh była drukarka QMS 2425Ex PrintSystem. W testach porównawczych brały też udział drukarki: HP LaserJet 5SiMX, IBM Network Printer 17 oraz Apple LaserWriter 16/600. Warto dodać, że różnice w analizowanych kategoriach były nieznaczne, a ktoś dla kogo cena jest ważnym parametrem drukarki, mógłby ustalić zupełnie inną kolejność. Czy dla jednego punktu w skali czteropunktowej warto wydawać dwa razy tyle pieniędzy? (lw)

Wirtualna informacja o rzeczywistych kłopotach

„Życie w przeciwieństwie do śmierci jest pasmem kłopotów"

Alexis ZORBA

Z Aleksandrem Leszem, prezesem Softbank S.A. rozmawia Lesław Wawrzonek

Ostatnio wzrosło zainteresowanie mediów informatyką. Czy to efekt podniesienia się w społeczeństwie poziomu wiedzy technicznej?

To normalne zainteresowanie wydarzeniami przekraczającymi codzienną miarę. Ostatnią sensacją były kolejki w bankach. Pojawiły się one w związku z modernizacją systemów informatycznych i zmianami planu kont, dokonywanymi na przełomie roku.

Wszyscy szukają winnego. Kto jest winien Pana zdaniem?

Poważne systemy informatyczne są zawsze robione wspólnie przez dostawcę i odbiorcę, inaczej projekt nie ma szans na sukces. Nie można twierdzić, że zmiana systemu odbyła się w sposób płynny, ale lojalni i rozumni partnerzy nie będą wzajemnie, i do tego publicznie, obarczać się za to winą. Nie chodzi przecież o znalezienie winnego ale błędów jakie popełniono podczas wdrażania systemu, po to, aby ich uniknąć w przyszłości.

Na czym polega podział pracy między dostawcą oprogramowania i bankiem podczas wdrażania systemu?

My dostarczamy w pełni parametryzowalny program. Każdy bank ma swoje rodzaje usług dla klienta, sposób rozliczeń itd. Nawet pomiędzy oddziałami tego samego banku mogą być różnice w funkcjonowaniu systemu informatycznego. Parametryzacją zajmują się bankowcy bo muszą w sposób ciągły, zależny od aktualnej polityki rynkowej banku, zmieniać te parametry. W praktyce użytkownik sam buduje sobie produkty bankowe korzystając z dostarczonego narzędzia jakim jest np. ZORBA.

Co to za program ZORBA 3000 i jaka jest historia jego wdrożeń?

ZORBA radykalnie zmienia technologię pracy banku umożliwiając np. aktualizację salda na bieżąco, uzyskiwanie wyciągów z kont bezpośrednio w kasie, dostęp do całej historii rachunków, czy tzw. corporate home banking. System ten, oraz jego wcześniejsza wersja ZORBA 2000, jest zainstalowany w 350 oddziałach 26 banków - w tym od

wielu miesięcy pracował w 14 oddziałach PKO BP. Jest wdrożony też w kilku krajach Europy Wschodniej.

Skończyły się czasy dostarczania bankom oprogramowania „na miarę" i wprowadzania ciągle modyfikacji przez dostawcę?

Jeżeli chce się mieć uniwersalny program, to musi być parametryzowalny. Takim programem jest ZORBA. Jego podstawową zaletą jest możliwość dopasowania go do aktualnych potrzeb banku bez korzystania z pomocy producenta. Oczywiście, gdy któryś z parametrów zostanie źle ustawiony, to skutki dla oddziału mogą być bardzo poważne. Po przetworzeniu danych taki błąd wychodzi na jaw i wtedy trzeba wszystko jeszcze raz przeliczyć. Nie jest to jednak katastrofa.

O takim przypadku można mówić w nagłośnionej ostatnio historii?

Można powiedzieć, że błędem kierujących tym projektem było założenie, że nikt się nie pomyli, zarówno przy wprowadzaniu parametrów, jak i w całym procesie przetwarzania. W związku z tym, jak to dziś widać, pozostawiono zbyt mały margines czasu na ewentualne wprowadzenie korekty. Tam, gdzie system wdrożono już dawno i gdzie nie popełniono błędu, wszystko poszło sprawnie. Kłopoty z czasem wystąpiły również na skutek trzech poważnych awarii sprzętu w tym okresie. W jednym z największych oddziałów w Polsce, ZORBA okazał się „winnym" awarii dysków. Nikt nie wspomniał słowem o tym, że serwis do naprawy uszkodzonego sprzętu przyjechał dopiero po dwóch dniach.

Padają zarzuty, że błędy są w oprogramowaniu?

Przyczyny kłopotów klientów nie mają nic wspólnego z wadami oprogramowania, gdyż jak mówiłem, jego działanie zależy od zadanych przez użytkownika parametrów. W PKO BP są jeszcze dwa inne systemy i wszystkie trzy miały podobne problemy w tych dniach. Odnoszę wrażenie, że chodzi zdyskredytowanie określonego pakietu oprogramowania i jego producenta. Jako przykład dziennikarskiej nierzetelności można przytoczyć pokazywanie w TV kolejek klientów w banku w dniu 3 stycznia, emitując i komentując ten materiał 13 stycznia, kiedy to obsługa przebiegała płynnie i nie było żadnych kolejek.

Jak Pana zdaniem media powinny interpretować przyczyny problemów klientów?

Nie wszyscy zdają sobie sprawę z tego, że budowa lub przebudowa każdego dużego systemu informatycznego jest zawsze obarczona ryzykiem rozminięcia się z planem. Są to przedsięwzięcia zbyt skomplikowane, kosztowne i ważne, aby o ich sukcesie czy porażce wyrokować w sposób typowy dla prasy bulwarowej. Zwłaszcza prasa branżowa powinna umieć przedstawić złożoność takiego przedsięwzięcia. Nie mniej rozwagi w ferowaniu wyroków powinien wykazać tak potężny środek kształtowania opinii publicznej jakim jest telewizja. Utożsamienie ZORBY z problemami klientów jest postawieniem sprawy na głowie.

Należało więc trochę poczekać?

Miarą sprawności systemów informatycznych jest wzrost zysków i zmniejszenie kosztów. Jest oczywistym, że dla banków i ich klientów korzyści z wdrożenia takich systemów uwidoczniają się w czasie znacznie dłuższym niż kilka dni. Kryteria oceny ich jakości i przydatności powinny być więc zupełnie inne niż stosowane w przypadku systemów informatycznych obsługujących np. olimpiadę czy targi.

Miałem podobne problemy przebywając na Zachodzie. Przedświąteczny napływ klientów czy nagła potrzeba konserwacji systemu informatycznego utrudniały pobieranie pieniędzy, ale nie powodowały aż tak histerycznych reakcji mediów.

Na Zachodzie społeczeństwo dopuszcza pojawienie się awarii. Wszyscy cierpliwie czekają, gdy tylko są przekonani, że jest to tylko incydent, a nie proces. Trzeba dać spokojnie ludziom poradzić sobie z ich kłopotami. Jeżeli taki incydent staje się regułą, to oczywiście można zmienić dostawcę usług.

Kto ma interes w rozdmuchaniu tej sprawy, bo konkurencja twierdzi, że także jej szkodzi zła atmosfera wokół informatyki?

Nie widzę nikogo w tej chwili kto mógłby z tego odnieść jakieś korzyści, poza tym, że łatwo znalazł się temat na duże tytuły na pierwszych stronach gazet. Zapewniam Pana, że zarówno dla banku jak i dla nas zupełnie wystarczył sam fakt wystąpienia kłopotów z obsługą klientów, aby wyciągnąć wnioski na przyszłość by taka sytuacja więcej się nie powtórzyła.

Czy bankowi PKO BP opłaciło się ponosić koszty i podejmować ryzyko tak gruntownej informatyzacji?

Przede wszystkim korzyści odniosą klienci. PKO BP był bankiem nieco zacofanym informatycznie, z systemem pochodzącym jeszcze z lat 70-tych. Trudności jakie odczuli klienci banków w ciągu dwóch do trzech dni stycznia 1997 wystąpiły w okresie zmiany numeracji banków, zmiany planów kont, zmiany sprawozdawczości i zasad prowadzenia rachunków oszczędnościowo–rozliczeniowych i do tego w czasie modernizacji oprogramowania. A więc, co należy podkreślić, nie wystąpiły one podczas normalnej eksploatacji systemu informatycznego. Moim zdaniem już wkrótce klienci dostrzegą korzyści płynące z wdrożenia nowego systemu, jak choćby skrócenie czasu pobierania pieniędzy w niemacierzystym oddziale banku, dokonywanie przelewów telefonicznie – bez wychodzenia z domu, natychmiastowa informacja o stanie i historii konta oraz szybsza realizacja przelewów.

Z całej tej sprawy powinny wynikać jakieś wnioski?

Czy nie komputeryzować banków? Jest oczywiście otwarty problem opracowania techniki wdrażania nowych rozwiązań ale w tej sprawie wiele do powiedzenia mają bankowcy. Czy można, bez narażenia się na kłopoty, w tym samym czasie liczyć salda, zmieniać numery kont i oprogramowanie?

Wszyscy pracownicy banku mieli bardzo dużo pracy w końcu roku. Czy na przykład nie można by tak jak na Zachodzie zamykać bilans firm w dogodnym dla nich terminie i rozładować ilość pracy w banku w końcu roku? Gdyby dyskusja toczyła się na tym poziomie, to byłby z niej jakiś pożytek. Gdy zamiast tego rodzaju rozważań czytam w gazecie „NIK skontroluje ZORBĘ", to ręce opadają.

Dziękuję za rozmowę

Aleksander Lesz urodził się 16.09.1948 r. w Warszawie. Ukończył studia na SGPiS (SGH) – Wydział Finansów i Statystyki oraz UW – Wydział Organizacji i Zarządzania. Wykłada w Podyplomowym Studium Ekonomicznym w Warszawie, Towarzystwie Naukowym Organizacji i Kierowania, Ośrodku Doskonalenia Kadr Administracji Państwowej, Ośrodku Doskonalenia Kadr Przemysłu Chemicznego i wielu innych. W latach 80–tych Dyrektor Departamentu Informatyki w Banku PKO S.A. W 1989 roku zakłada SOFTBANK S.A. i zostaje Pierwszym Prezesem Zarządu. Dziś SOFTBANK S.A. jest największym w Polsce dostawcą usług programowych dla bankowości.
Autor kilkunastu publikacji krajowych i zagranicznych, w tym także w INFORMATYCE. Od 30 lat jest związany z informatyką, w tym od 16 lat z informatyką bankową. Jest odznaczony Brązowym Krzyżem Załugi i Zasłużony dla Bankowości.

Spirala wdrożenia MRPII

Aleksander Popończyk

Istota korzyści z wdrażanego systemu ujawnia się, gdy ciągle porównujemy własną efektywność do najlepszych na świecie, aby znaleźć u siebie te elementy, które można usprawnić. Ponieważ zawsze takie obszary istnieją, należy raczej mówić o spirali wdrożenia, a nie o pojedynczym, ograniczonym w czasie, procesie.

Fundamentem wdrożenia systemu Zarządzania Zasobami Gospodarczymi MRPII jest jednoznaczne określenie przez kierownictwo celów biznesowych, których osiągnięcia oczekuje w trakcie prac, oraz przejrzyste zdefiniowanie poszczególnych etapów działań. Ponieważ wdrożenie MRPII odbywa się – na ogół – w powiązaniu z wdrażaniem kompleksowego systemu informatycznego, jest rzeczą istotną, aby mieć przynajmniej elementarną świadomość istnienia różnic w naturze tych dwóch rodzajów działań. Prace z nimi związane mogą być wykonywane przez tych samych ludzi, ale ich istota jest odmienna. MRPII koncentruje się bowiem nie na automatyzacji bieżącej praktyki działania, ale na jej modyfikacji w kierunku wzrostu konkurencyjności. Efektem prac wdrożeniowych jest system nakierowany na wspomaganie zarządzania biznesem. Wynika z tego, że odpowiedzialność za efekt prac ponosi kadra kierownicza, która musi nakreślić i przekazać pracownikom swoją wizję docelowej struktury funkcjonowania przedsiębiorstwa. Prowadzone logicznie wdrożenie MRPII przebiega w sposób naturalny „z góry na dół", bowiem trudno jest oczekiwać, aby to pracownicy wybierali metody zarządzania zakładem.

Problemy z wdrażaniem MRPII

Problem utożsamienia się z projektem

Zdecydowana większość krajowych prób wdrożenia MRPII jest związana z wprowadzaniem do przedsiębiorstwa zintegrowanego systemu informatycznego. Działania takie nie opierają się o analizę zdefiniowanych potrzeb firmy, z której to powinny wynikać wymagania względem systemu, a są raczej rezultatem chęci wykorzystania funkcji systemu informatycznego oraz nadziei, że tego typu działania – w skrócie nazywane integracyjnymi – usprawnią zarządzanie przedsiębiorstwem. Podejście takie nie wyklucza powodzenia prac, niemniej jest niepokojące, i skłaniać powinno do poszukiwania odpowiedzi na pytanie o rzeczywisty przedmiot wdrożenia. Można bowiem zauważyć prawidłowość polegającą na tym, że jeżeli u podstaw decyzji o wdrażaniu MRPII leży implementacja systemu informatycznego, to kadra kierownicza nie bierze aktywnego udziału w pracach. Najprawdopodobniej klasyfikuje MRPII jako zagadnienie informatyczne, zatem nieistotne z jej punktu widzenia. Stąd już prosta droga do ignorowania wdrożenia również przez innych, np. szeregowych pracowników działów produkcji i sprzedaży, a co za tym idzie do porażki. Wprowadzenie MRPII wymaga bowiem dużych zmian organizacyjnych i wysiłku, których trudno się spodziewać bez - mówiąc szczerze – presji. Jeżeli nie ma nacisku z góry i wyraźnych sygnałów zrozumienia i zaangażowania się szefostwa, to nawet najbardziej pracowity człowiek straci serce i wiarę w sens działań, które wymagają od niego dodatkowej pracy i poświęcenia.

Werbalne zapewnienia o poparciu i potrzebie systemu (rozumianego w takim układzie opacznie) absolutnie nie wystarczą. Niezbędne jest zaangażowanie się w prace, które wyraża się w przewodzeniu i ukazywaniu własnym przykładem nowego podejścia do biznesu. Ponieważ istota zarządzania sprowadza się do wyznaczania celów i określania sposobów ich realizacji, pracownik musi mieć klarownie wyłożone oczekiwania kierownictwa oraz być odpowiedzialnym za ich realizację. Oczywiste jest zatem, że kierownictwo, które czerpać będzie korzyści z efektów funkcjonowania systemu, powinno mieć jasność kierunku, który będzie nadawać działaniom w okresie 12-18 miesięcy trwania cyklu wdrożenia. Wszelkie zmiany i gwałtowne wolty mogą bowiem całkiem skutecznie zniweczyć wysiłek i zapał ludzi. Doświadczenia innych pokazują, że kolejne podejście do wdrożenia MRPII wcale nie jest łatwiejsze od pierwszego. Wręcz przeciwnie, bowiem ludzie – którzy stanowią serce systemu – są do niego już uprzedzeni.

Problem zarządzania projektem

Kolejne problemy wiążące się z wdrażaniem systemu MRPII mają swoje źródło w podejściu do zarządzania projektem. Zarówno zły skład zespołu wdrożeniowego, jak i niewłaściwa forma prac skutecznie zmniejszają szanse na sukces. Klasyczną wręcz przypadłością naszych wdrożeń jest utożsamianie zespołu MRPII z grupą wdrażającą tzw. „moduły produkcyjne" systemu informatycznego. Połączenie tych funkcji przez jeden zespół nie jest rzeczą złą, niemniej przesunięcie ciężaru prac z zagadnień biznesowych na informatyczne powoduje, że grupa ma ograniczone możliwości zgłaszania i wprowadzania zmian i usprawnień. W jej skład bowiem wchodzą informatycy oraz ci pracownicy, którzy dysponują nadmiarem czasu, a nie ci którzy znają istotę problemów i mogą podejmować decyzje niezbędne do ich rozwiązania. Jeżeli pomimo braku decyzyjności w zespole prace posuwają się do przodu, to dzieje się to z dużymi zacięciami.

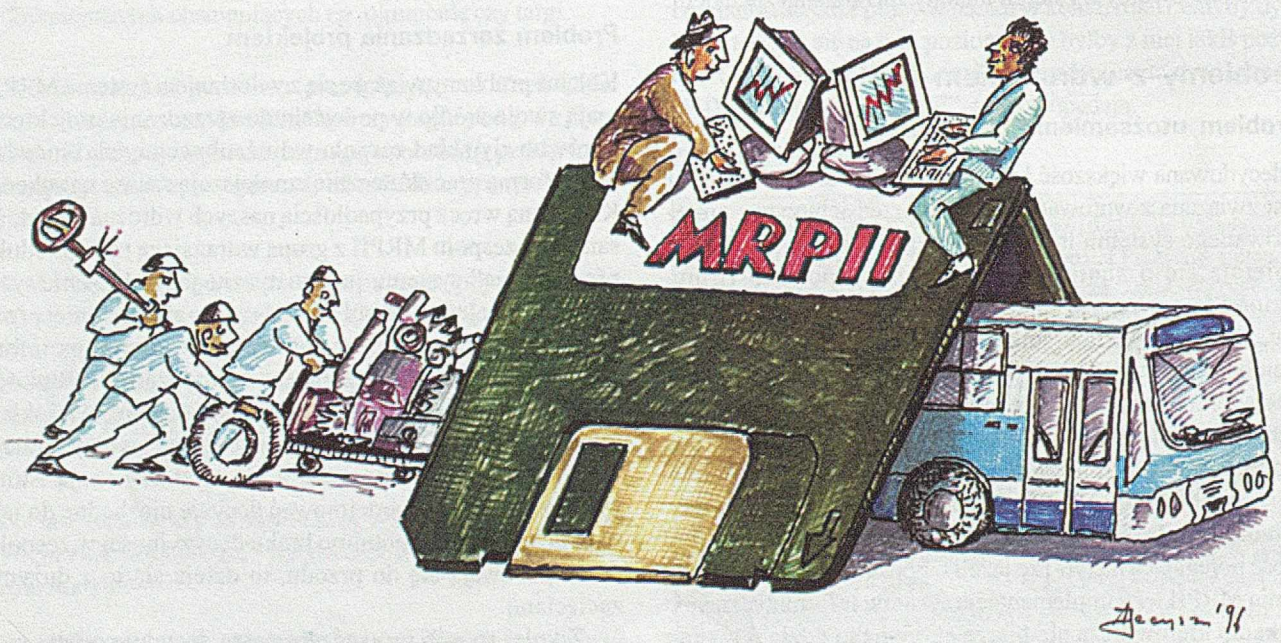
Z kolei sposób prowadzenia prac decyduje o tym, czy zagadnienia merytoryczne systemu MRPII będą miały szan-

se stać się przedmiotem prac zespołu. Nasze wdrożenia, co trzeba z przykrością stwierdzić, są w tym zakresie tragifarsą. Zwykle wyglądają one w ten sposób, że firma oferująca oprogramowanie tworzy plan wdrożenia, obejmujący również wprowadzenie MRPII. Na taki plan składają się szkolenia i konsultacje, a także – czasem – pewne zagadnienia do opracowania samodzielnie przez zespół. Po pierwszym etapie szkoleń, polegających na przedstawieniu planowania produkcji śrubek czy kiełbasy w oparciu o mechanizmy MRPII, pracownicy stwierdzają, że tego nie rozumieją, że jest to odległe od ich branży, specyfiki, charakteru, zwyczajów, itd. (niepotrzebne skreślić). Jednocześnie chcą więcej szkoleń, tyle, że „dostosowanych". Jest to wiara magiczna, że wykład teorii, ewentualnie wzbogacony ćwiczeniami z ich podwórka, zastąpi ich własną pracę koncepcyjną. W ten sposób wymaga się bowiem od konsultantów znających oprogramowanie, przedstawienia wizji lub sposobu funkcjonowania MRPII w tym konkretnym przedsiębiorstwie. Jest to duże nieporozumienie. Syntezą przekazanych w czasie szkoleń wiadomości muszą zajmować się sami pracownicy. Jeżeli twierdzą, że nie rozumieją MRPII, to nie wkładają wystarczającej pracy własnej w proces myślowy albo konsultant mówił o swoich impresjach, a nie o MRPII. Tak na prawdę, to zasad działania MRPII można nauczyć się z książki, bez niczyjej pomocy. Potem zaś trzeba „tylko" myśleć jak wykorzystać te zasady. Nie należy jednak oczekiwać, że ktoś z zewnątrz powie jak to zrobić. Niestety nagminnie przerzuca się to zadanie na barki firmy i ludzi znających się na zupełnie czymś innym. Efekty widać w ciągu jednego lub dwóch kwartałów. Pracownicy, którzy początkowo podchodzili do zagadnienia, tak jak do innych „eksperymentów" kierownictwa, to znaczy z obojętnością lub życzliwym zainteresowaniem, zaczynają uważać MRPII za dziwactwo, którego nikt nie jest w stanie im wytłumaczyć. Konsultacje także są dla nich źródłem konfuzji. Konsultant ma mało czasu (bo jego budżet jest niewielki), pokazuje uczestnikom jak w systemie zrobić pewne rzeczy – rozszerzając tym szkolenia – a jednocześnie pyta się ich o planowane wykorzystanie tych możliwości, czyli o podjęcie decyzji. Jeżeli ludzie nie są przekonani do MRPII lub nie są uprawnieni do decydowania, to godziny upływają na bezowocnych dyskusjach. Jeżeli do tego dodamy jeszcze obowiązek pisania szczegółowych sprawozdań z każdego spotkania, to staje się oczywiste dlaczego projekt stoi w miejscu. Stąd już tylko jeden krok do wzajemnych oskarżeń o niekompetencje i brak zaangażowania przed kierownictwem, które wydaje pieniądze i czeka na efekty.

Problem wiedzy o standardzie MRPII

Być może problem ten nie narastałby tak szybko, gdyby nie powszechny brak wiedzy o standardzie MRPII. Trochę o tym zagadnieniu wiedzą absolwenci niektórych uczelni z wydziałów o charakterze inżynierskim lub menedżerskim. Jest to jednak kropla w morzu potrzeb. Z kolei samodzielne zdobywanie tej wiedzy jest bardzo utrudnione, z prozaicznej wręcz przyczyny braku materiałów. Źródłowe opracowania w języku angielskim są prawie niedostępne, a dodatkowo – ze względu na hermetyczne słownictwo – są trudno zrozumiałe nawet dla osób posługujących się biegle tym językiem. Co zatem pozostaje ludziom wdrażającym system? Ano różne nieautoryzowane tłumaczenia, będące opracowaniami uproszczonymi lub interpretacjami obcojęzycznych oryginałów oraz mniej czy bardziej udane podręczniki wdrożeniowe systemów informatycznych (również tłumaczone). Trzeba dużo zdrowego rozsądku, żeby na podstawie tych lektur nie nabawić się spaczonego poglądu na MRPII.

Jeżeli rafy niedociągnięć organizacyjnych planu wdrożenia zostaną pomyślnie ominięte, przed przedsiębiorstwem pojawiają się problemy natury merytorycznej. Zaczynają się one już na poziomie terminów podstawowych. Istota



MRPII opiera się bowiem na interpretacji i przenoszeniu na własny grunt doświadczeń innych. Zawsze, co mocno podkreślają twórcy standardu, jego korzeni należy szukać w rzeczywistych działaniach różnych przedsiębiorstw, którym – mówiąc po prostu – powiodło się. Praktycy spisali doświadczenia i techniki zastosowane przez prekursorów, ujęli syntetycznie wspólne cechy pomyślnie zrealizowanych usprawnień, a następnie opatrując to logicznym opisem, przedstawili jako praktykę funkcjonowania najlepszych w biznesie. Zalecenia te mają służyć za podstawę rozpoczęcia w przedsiębiorstwie procesu ciągłego porównywania się z innymi, co jest istotą funkcjonowania MRPII. Trzeba zatem precyzyjnie zdefiniować pojęcia określające cel wdrożenia, miary efektów prac oraz zakres odpowiedzialności poszczególnych osób. Bo co, na przykład, stanowi przedmiot wdrożenia? System MRPII można widzieć przez pryzmat technik, jak Planowanie Produkcji i Sprzedaży (ang. SOP), Główny Harmonogram Produkcji (ang. MPS), itd. Wówczas próbować się będzie przekonać ludzi do mechanicznego zastąpienia kartki i ołówka, ewentualnie kajetu bądź tablicy w kantorku, pewnymi narzędziami informatycznymi. Ktoś inny może dostrzec korzyści wynikające z przełamania barier organizacyjnych, i starać się wdrożyć – w oparciu o elementy składowe MRPII – system komunikacji międzywydziałowej. Wreszcie można widzieć system jako świetne narzędzie do określania zapotrzebowania na materiały, względnie otrzymywania informacji o stanach magazynowych. Na szczęście można także dostrzec w MRPII sposób zarządzania biznesem i zwiększenia jego konkurencyjności. Przy takiej różnorodności opinii na temat tego co ma zostać osiągnięte, wypadkowy efekt jest zwykle mało zachęcający.

W dalszym ciągu święci u nas tryumfy wdrożenie polegające na zakupie komputerów i oprogramowania (w tej kolejności), a następnie przyjęciu założenia, że to coś (?) zostanie uruchomione.

Problem interpretacji

Interpretacyjny charakter systemu jest również przyczyną nieporozumień polegających na nadmiernym koncentrowaniu się na pewnych jego elementach i błędnym utożsamianiu ich z całym systemem. Trzeba jasno widzieć, że czym innym jest wdrożenie systemu MRPII na poziomie dyrekcji, a czym innym na niższych szczeblach. Co prawda dla wszystkich pytanie „Dlaczego?" musi stać się częścią codziennego języka, niemniej odpowiedzi na nie będzie poszukiwać się w różnych obszarach. Zarząd patrzy na działalność przez pryzmat finansów. Stawia sobie zatem pytania typu „Dlaczego produkujemy dużo wyrobów, które dają nam tylko niewielki przychód?". Kierownictwo produkcji może pytać się np. „Dlaczego czas realizacji produkcji jest taki długi? Dlaczego zapasy magazynowe nie zabezpieczają ciągłości produkcji?". Szeregowi pracownicy myślą: „Dlaczego trzeba wypełniać tyle zbędnych dokumentów? Dlaczego rozlokowanie maszyn nie jest zharmonizowane z operacjami wytwórczymi?". Prawdziwy problem pojawia się wówczas, gdy ktoś sobie takich pytań nie zadaje, widząc system bardzo jednostronnie. Pojawiający się w efekcie brak synchronizacji w krótkim czasie niweczy rezultaty pracy innych. Dlatego ludzie muszą być świadomi tego co robią i jak to wpływa na innych, muszą być zaangażowani – i to nie na zasadzie wiary w cudowność metody – oraz być wewnętrznie zdyscyplinowani. Takiego poczucia odpowiedzialności za system nie uzyskuje się z dnia na dzień, ale jest ono wynikiem ciągłego procesu usprawniania działania, na drodze do osiągnięcia perfekcji.

Problem anachronicznych menedżerów

Zdecydowanie nie ułatwia prowadzenia wdrożenia smutny fakt, że często spotyka się u nas zakłady zarządzane w myśl zasad przeniesionych jako żywo z wczesnego kapitalizmu. Kadra kierownicza, dobrze znająca specyfikę i tajniki produkcji, jest równocześnie daleka od ideału menedżerów zarządzających konkurencyjnym przedsiębiorstwem pod koniec XX wieku. Jej działania mają charakter namiastek, opierających się na nabytych nawykach i wolnorynkowym despotyzmie. Jak bowiem inaczej – jeśli nie zacofaniem – wytłumaczyć fakt, że w Europie (i na świecie) są setki przedsiębiorstw wykorzystujących system MRPII do lepszego funkcjonowania, a w Polsce można je policzyć na palcach (jeżeli wierzyć temu co mówią sami zainteresowani). Jeżeli gdzieś coś działa dobrze i z pożytkiem dla kierownictwa, to dlaczego nie da się tego przenieść na nasz grunt? Nie sądzę, że wynika to z obawy przed nowinkami, raczej z nieświadomości i braku odpowiednich umiejętności.

Wybrane zagadnienia wdrożenia MRPII

Kolejne niepowodzenia i porażki wdrożeń MRPII wskazują, że sposoby ich realizacji muszą być obciążone jakąś wspólną wadą dziedziczną. W konkretnym przypadku można winić za niepowodzenie plan wdrożenia, firmę wdrożeniową, pracowników przedsiębiorstwa, kierownictwo, itd. Nie czyni to nas jednak ani o jotę mądrzejszymi, aby móc odpowiedzieć na pytanie, dlaczego projekty prawie zawsze kończą się tak samo źle. Oczywiście trudno o złotą radę, tym bardziej, że sprawdzonych gdzieś indziej metod wdrożeniowych jest bez liku, a poprawnego ich zastosowania jest nie sposób doszukać się w kraju. Opór materii, w połączeniu z jednostronnym podejściem do wdrożenia widzianego przez pryzmat systemu informatycznego, jest nie do pokonania. Tym bardziej, że w dalszym ciągu święci u nas tryumfy wdrożenie polegające na zakupie komputerów i oprogramowania (w tej kolejności), a następnie przyjęciu założenia, że to coś (?) zostanie uruchomione. Ponieważ instalacja produkcyjna działa, to dlaczego system informatyczny lub MRPII miałby nie działać?

Nie chciałbym wykładać tutaj jakieś metodyki wdrażania MRPII, a tylko pokrótce przedstawić wybór zagadnień,

które – jak sądzę – w sposób dostosowany do indywidualnych uwarunkowań powinny być wzięte pod uwagę przy każdym wdrożeniu. Osoby poszukujące informacji szczegółowych, odsyłam do materiałów, takich jak książka „MRPII: Making It Happen", wydanej przez Oliver Wight, czy też wewnętrznych metodyk wdrożeniowych stosowanych przez światowe firmy konsultingowe. Mankamentem pozycji, z którymi miałem do czynienia do tej pory, jest założenie wzorcowego przebiegu zdarzeń, w kolejności: analiza potrzeb, wdrażanie MRPII, a następnie wdrażanie oprogramowania. Ponieważ u nas taka kolejność działań należy do wyjątkowej rzadkości, każdy kto podąża inną ścieżką musi znaleźć sam rozsądny sposób zbliżenia się do „ideału". Należy również pamiętać, że żadna metodyka nie gwarantuje powodzenia wdrożenia, niemniej zawsze warto jest przeanalizować 100–300 stron (minimum tyle liczą opracowania), napisanych przez ludzi z dużym doświadczeniem w tej materii.

Przegląd diagnostyczny

Przegląd ten polega na określeniu miejsca przedsiębiorstwa w aspekcie jego strategicznego rozwoju, analizie obecnie obowiązujących procedur, zasad oraz praktyki funkcjonowania w celu zdefiniowania jego mocnych i słabych stron. Jest to opis obecnej działalności przedsiębiorstwa w świetle wyników porównywalnych i konkurencyjnych przedsiębiorstw, norm branżowych i najlepszej praktyki (*benchmarking*). Całość służy za podstawę identyfikacji możliwości oraz określenia priorytetów, a także formułowania projektów usprawnieniowych, które mogą poprzedzać wdrożenie MRPII, bądź które mogą być wdrażane równolegle z nim. Projekty usprawnieniowe obejmują najczęściej przegląd stanów magazynowych, marszrut i struktur wyrobów, wprowadzenie gniazd technologicznych, etc.

Definiując prace, określa się zasady i procedury, które muszą zostać wprowadzone do organizacji, aby mogła ona pracować w reżimie MRPII.

Definicja potrzeb biznesowych

Przystępując do prac, kierownictwo i pracownicy muszą jasno określić co zamierzają osiągnąć w trakcie wdrożenia. Zagadnienie to obejmuje m.in. przedstawienie przez kierownictwo wizji docelowego funkcjonowania biznesu oraz definicje konkretnych prac urzeczywistniających tę wizję. Założenia te, zebrane w formalny dokument, funkcjonować będą dalej w czasie wdrożenia jako przewodnik, wskazujący kierunek działań oraz efektywne narzędzie komunikacji międzyludzkiej. Przy definiowaniu oczekiwań wskazać należy równocześnie na sposób pomiaru stopnia ich osiągnięcia oraz na osoby odpowiedzialne za ich realizację. Musi to być zatem dokument przejrzysty i jednoznaczny. W szczególności musi on wyraźnie wskazywać na zgodność nowego systemu Zarządzania Zasobami Gospodarczymi z obowiązującą strategią biznesową i produkcyjną, zapewniając, że strategie te są należycie wspierane przez nowe rozwiązanie. Uwzględniona powinna być również realizacja projektów komplementarnych, takich jak wdrażanie systemu zarządzania jakością, Just-in-Time lub inne. Definiując prace, określa się zasady i procedury, które muszą zostać wprowadzone do organizacji, aby mogła ona pracować w reżimie MRPII. Podejmowane są zatem podstawowe zagadnienia funkcjonowania, obejmujące obszary, takie jak przepływ materiałów, gospodarka magazynowa, ciągnione czasy realizacji produkcji, sposób prowadzenia rachunku kosztów i pomiaru efektywności. Tworzony jest również schemat wdrożenia i założenia odnośnie organizacji projektu.

Analiza kosztów i korzyści

Analiza obejmuje określenie zysków w takich obszarach jak poziom obsługi klienta, produktywność, zaopatrzenie, zapasy magazynowe oraz kosztów związanych z nabyciem wyposażenia informatycznego i jego utrzymaniem, szkoleniami oraz uzyskaniem danych o odpowiedniej dokładności i opracowaniem procedur.

Praca ta ma na celu określenie właściwych priorytetów zadania w perspektywie innych działań realizowanych przez przedsiębiorstwo. W tym celu przydatne jest z grubsza określenie kosztów, a raczej utraconych korzyści, związanych z opóźnieniem wdrożenia o np. 1 miesiąc. Jest to pomocne przy poszukiwaniu możliwości przezwyciężania kłopotów – po prostu widać, czy coś się opłaca zrobić czy też nie.

Analiza kosztów i korzyści wynikających z zastosowania systemu nie powinna być postrzegana jako argument za lub przeciw wdrożeniu. O ile rzeczywiście można pokusić się o wyliczenie korzyści jakie może przynieść wdrożenie w wymiarze finansowym, i porównywać otrzymane kwoty z planowanymi nakładami, to obecnie często przedsiębiorstwa widzą wdrożenie systemu jako potrzebę chwili, warunek swojej konkurencyjności. Patrzą na MRPII w perspektywie zintegrowanego zarządzania biznesem, przy czym bez różnicy jest tu czy wybrali MRPII, bo to jest to, czego potrzebują, czy też przyjęli system jako dobrodziejstwo inwentarza wraz z jakimś pakietem informatycznym. Coraz rzadziej trzeba je przekonywać do wdrożenia zmian wizją wyliczonego na papierze zysku.

Wyliczenia przygotowywane są na dwóch poziomach. Pierwszy służy do określania struktury projektu, gdy zapada decyzja o jego zakresie i ogólnym budżecie. Drugi poziom analizy ma miejsce w czasie dokonywania wyboru systemu informatycznego przeznaczonego do wspomagania MRPII. Dostępne są już wówczas dane szczegółowe odnośnie kosztów oferowanych rozwiązań technicznych, tak, że można przeprowadzić ich analizę porównawczą. Takie porównanie musi obejmować nakłady jakie trzeba ponieść w pełnym okresie życia systemu informatycznego, czyli powiedzmy 5–7 lat.

Organizacja projektu

Organizacja projektu obejmuje przygotowanie planów wdrożenia oraz ustanowienie struktur organizacyjnych niezbędnych do ich urzeczywistnienia. Plan wdrożenia opisuje poszczególne etapy działań zmierzających do osiągnięcia zdefiniowanych celów wdrożenia. Poprzez słupy milowe określa się zakres prac oraz osoby odpowiedzialne za ich realizację. Struktura organizacyjna wdrożenia powinna mieć charakter tradycyjny. Pracami kieruje Komitet Sterujący, nadając im kierunek, podejmując wiążące decyzje i rozstrzygnięcia oraz przydzielając zasoby. Członkiem Komitetu Sterującego, a zarazem osobą kierującą pracami Zespołu Wdrożeniowego jest Kierownik wdrożenia. Jest to osoba oddelegowana w pełnym wymiarze czasu, wyłącznie do prowadzenia projektu. Pozostali członkowie Zespołu Wdrożeniowego dzielą najczęściej swój czas między dotychczasowe obowiązki służbowe i prace wdrożeniowe. Członkowie Zespołu Wdrożeniowego kierują pracami powoływanych *ad hoc* Grup Zadaniowych. Grupy te zajmują się „właściwą" pracą, tzn. przygotowują dokumentację, aktualizują dane, etc. W ich skład wchodzą pracownicy dobierani pod kątem ich osobistych predyspozycji oraz charakteru rozwiązywanego problemu. Po wykonaniu zadania Grupa ulega rozwiązaniu. Dzięki Grupom Zadaniowym możliwy jest właściwy podział pracy między pracowników, decyzje są podejmowane przez osoby znające naturę problemów, a ludzie są i czują się prawdziwymi współtwórcami rozwiązań.

Przede wszystkim należy starać się jak najbardziej skrócić czas wdrożenia. Szybki postęp przełamuje bariery, pokonując wewnętrzną konkurencję wdrożenia.

Szkolenia

Podstawową metodą wyposażania pracowników w wiedzę niezbędną do wdrażania systemu są szkolenia i treningi. Zaczynają się one równocześnie z przygotowaniem definicji wymagań i trwają ciągle, bowiem wciąż szkolimy nowych pracowników lub podnosimy kwalifikacje obecnych.

Szkolenia muszą być prowadzone w całym przedsiębiorstwie, poczynając od kadry kierowniczej, a kończąc na szeregowych pracownikach produkcyjnych. Metodyka szkoleń powinna uwzględniać specyfikę danej branży. W efekcie Komitet Sterujący i Zespół Wdrożeniowy muszą uzyskać zrozumienie dla wdrażanego systemu MRPII oraz wytworzyć jasną wizję koncepcji zintegrowanego wsparcia biznesu.

Treningi są próbą praktycznego wykorzystania przekazanej wiedzy teoretycznej. Program treningów koncentruje się na szczegółach związanych z wykonaniem transakcji w systemie i interpretacją danych. Treningi są przeznaczone dla tych, którzy będą coś robić w systemie – czy to komputerowym czy manualnym.

W ramach systemu szkoleń możemy wyróżnić szereg poziomów szczegółowości przekazywanej wiedzy. Najogólniejsze są prezentacje koncepcji i grup funkcji, np. głównego harmonogramu produkcji oraz ich podstawowych założeń, np. poziomu dokładności ewidencji stanów magazynowych. Edukacja w tym zakresie musi dotyczyć wszystkich poziomów organizacyjnych i być zgrana z prawdziwymi potrzebami biznesowymi i możliwościami pakietów. Generalne szkolenia powinny się rozpocząć jak najwcześniej, w zakresie wynikającym ze znajomości i zrozumienia w przedsiębiorstwie zasad nowoczesnych metod planowania i sterowania działalnością. W tych ramach, na potrzeby kierownictwa i Zarządu przedsiębiorstwa, powinien zostać przeprowadzony kurs podstawowy, będący przeglądem możliwości MRPII. Jest to forma zaprezentowania koncepcji poszczególnych elementów systemu oraz uwidocznienia wpływu nowych rozwiązań na funkcjonowanie przedsiębiorstwa. Kolejnym etapem edukacji są szczegółowe szkolenia funkcjonalne, ukierunkowane na pracowników średniego szczebla zarządzania. Obejmują one przedstawienie zaadaptowanych zasad i procedur organizacyjnych w relacji z konkretnymi funkcjami nabytego pakietu. Najbardziej szczegółowe są treningi użytkowników końcowych, poświęcone manualnej obsłudze systemu lub obsłudze systemu komputerowego wspomagającego MRPII. Powinny być one w pełni skorelowane z procedurami opracowanymi w trakcie wdrożenia. W połączeniu z kursami uświadamiającymi pokazują one i wyjaśniają wpływ nowych metod pracy i systemu na codzienną pracę szeregowych pracowników.

Wybór systemu informatycznego

W oparciu o definicję potrzeb biznesowych powinny zostać przygotowane wymagania względem rozwiązania informatycznego, wspierającego funkcjonowanie MRPII. Na prace składa się określenie kluczowych funkcji, ilości transakcji oraz udokumentowanie wymagań specjalnych. Wszystkie te informacje powinny zostać zebrane w jednym dokumencie, będącym podstawą do opracowania zaproszenia przetargowego. W kolejnym kroku Zespół wdrożeniowy, po analizie ofert, rozmowach z dostawcami i wizytach referencyjnych, podejmuje wspólnie decyzję o rekomendowaniu Zarządowi konkretnego rozwiązania technicznego, które powinno zostać zakupione jak najszybciej. Tego zagadnienia nie będę dalej rozwijał, jako że zajmowaliśmy się nim szczegółowo na łamach „Informatyki" w poprzednich numerach.

Usprawnienia

W przedsiębiorstwie, w chwili rozpoczynania wprowadzania MRPII, realizowane są już zwykle inne projekty, np. wdrożenie systemu ISO9000, rozbudowa mocy produkcyjnych, itp. Zdrowy rozsądek nakazuje zatem przeanalizować ich wzajemne wpływy na siebie w celu synchronizacji działań. Np. być może warto opóźnić audyt systemu zarządzania jakością, tak aby objął on od razu działanie MRPII, lub przyśpieszyć prace nad pewnymi elementami MRPII. Jeżeli są planowane wdrożenia usprawnień w zakresie orga-

nizacji produkcji, np. wprowadzenie KANBAN–ów, to ich realizacja powinna poprzedzać wdrożenie projektu MRPII.

Planowanie wdrożenia

Przed przystąpieniem do realizacji projektu wymagane jest zaplanowanie zadań i czynności w możliwie szczegółowy sposób. Każda z pozycji planu musi być określona pod kątem jej zakresu, wyboru osoby odpowiedzialnej za jej wykonanie oraz terminu zakończenia. Tu pomocne są różne metodyki wdrażania MRPII oraz szczegółowe metodyki implementacyjne rozwiązań informatycznych. Należy dokonać ich sensownej kompilacji, tak aby objąć całość prac.

Część niepowodzeń ma swoje źródło w nadmiernej pewności siebie osób wdrażających rozwiązanie informatyczne.

Niektóre funkcje MRPII powinny być wdrożone i uruchomione tak szybko, jak to tylko możliwe. Chodzi tu głównie o Plan produkcji i sprzedaży (ang. SOP). Do jego działania nie są potrzebne wymyślne narzędzia informatyczne, a jedynie wola kierownictwa. Jest to jednocześnie element krytyczny dla całego systemu i zarazem najdłużej „docierający się". Pozostałe elementy mogą być również wprowadzane sukcesywnie, jeżeli jest to uzasadnione potrzebami.

Pilot i uruchomienie

Z pośród dostępnych opcji „przełączenia" się na nowy system, najbardziej godny polecenia jest scenariusz wykorzystujący system pilotowy. W skrócie polega on na tym, że w wytypowanym, reprezentatywnym obszarze jest całościowo wprowadzany nowy system. Jest to swoisty poligon doświadczalny, pozwalający „na żywo" weryfikować przyjęte koncepcje, z opcją wycofania się w przypadku nadmiernej niestabilności. Zdobyte doświadczenia są następnie wykorzystywane przy dołączaniu kolejnych obszarów do systemu.

Przegląd powdrożeniowy

Kiedy tylko system zostanie uruchomiony, konieczne jest uruchomienie procesu ciągłego monitorowania osiągniętego poziomu funkcjonowania oraz szybkiego reagowania na mogące się pojawić problemy operacyjne. Badane powinny być korzyści przynoszone przez system, a przede wszystkim powinien zostać poddany ocenie sposób prowadzenia procesu wdrożenia, jego efektywności oraz stopień osiągnięcia celów. Praca taka opiera się o ustanowione na początku wdrożenia kryteria efektywności działania systemu.

Po upływie pewnego, założonego czasu, wykonuje się formalną kontrolę funkcjonowania nowego rozwiązania. Kontrola taka, przeprowadzana w oparciu o listę pytań (np. Oliver Wight ABCD Check List lub Coopers & Lybrand MRP Quality Audit), pozwala określić zgodność posiadanego rozwiązania z potrzebami biznesowymi przedsiębiorstwa. Formalny raport oceny powdrożeniowej jest przedstawiany Zarządowi do akceptacji. Tak rozumiany przegląd powdrożeniowy jest równocześnie rodzajem definicji potrzeb kolejnej fazy wdrożenia. Wiemy już, co funkcjonuje oraz jesteśmy w stanie określić te obszary, w których moglibyśmy funkcjonować jeszcze lepiej. Informacje te stanowią bazę do rozpoczęcia kolejnego cyklu prac wdrożeniowo–usprawnieniowych.

Uwagi praktyczne

Przy przygotowywaniu wdrożenia systemu MRPII mogą być pomocne – oprócz metodyk – również pewne zdroworozsądkowe, praktyczne zalecenia opisywane przez praktyków. Pozwolę sobie kilka z nich tutaj przytoczyć.

Przede wszystkim należy starać się jak najbardziej skrócić czas wdrożenia. Szybki postęp przełamuje bariery, pokonując wewnętrzną konkurencję wdrożenia. Konkurencję o ludzi, pieniądze i czas kierownictwa. Generalnie zasadą jest, że lepiej jest dostarczyć mniej, ale szybko. Projekt pod żadnym pozorem nie może trwać dłużej niż 2 lata, bowiem trudno jest motywować ludzi do ciężkiej pracy przez dłuższych okres.

Jest wysoce pożądane, aby jak najszybciej pokazać pracownikom realne rezultaty. Nic tak nie pomaga przy wdrożeniu jak odniesiony sukces. Również jak najszybciej należy przeprowadzić szkolenie kierownictwa. To właśnie jego zrozumienie i zaangażowanie się w prace jest kluczowe dla powodzenia działań.

Zaleca się stosowanie, gdzie tylko to jest możliwe, gotowych pakietów oprogramowania. Samodzielny rozwój systemu lub też zlecenie jego wykonania zabiorą tyle czasu, że staną się bardzo kosztowne.

Zespół wdrożeniowy powinien być międzywydziałowy, tak aby osoby o właściwych kompetencjach zajmowały się tematami – np. wyceną księgowy, a nie magazynier. Jego członkowie powinni pracować w specjalnie wydzielonej sali projektowej. Tylko takie podejście umożliwia efektywną komunikację.

I wreszcie uwaga do kolegów po fachu. Część niepowodzeń ma swoje źródło w nadmiernej pewności siebie osób wdrażających rozwiązanie informatyczne. Należy realistycznie patrzeć na swoje możliwości oraz na to, co dzieje się u klienta. Jeżeli analizuje się działania, to widać czy praca ma sens, czy też zmierza do nikąd. Najcięższym grzechem jest bowiem prowadzenie projektu, co do którego powodzenia ma się poważne wątpliwości. Jest to wówczas hochsztaplerstwo, wyciąganie pieniędzy na przeróżne konsultacje, ze świadomością nie uzyskania żadnych efektów. Właśnie takie działania psują rynek. Nie należy bać się powiedzieć otwarcie prawdy, że król jest nagi, bowiem jej ukrywanie jest wręcz samobójstwem.

Aleksander Popończyk jest pracownikiem firmy Coopers & Lybrand.

Planowanie ciągłości działania

(BUSINESS CONTINUITY PLANNING)

Wojciech Dabiński

W Polsce niewiele osób prowadzących działalność gospodarczą, bez względu na jej skalę, zastanawia się co może się stać z ich przedsiębiorstwem w wyniku zaistnienia nagłych, nieszczęśliwych wypadków. Oczywiście wpływ takich nieszczęśliwych zdarzeń na załamanie się działalności gospodarczej organizacji jest uzależniony od wielu czynników takich jak sektor gospodarki, typ produkcji lub usług, obszar działania, rodzaj klientów itp. Jednak największe zagrożenie występuje tam, gdzie informacja jest istotnym zasobem w prowadzeniu działalności gospodarczej.

W latach 70 w krajach zachodnich zaczęto rozwijać sposoby zabezpieczania działalności gospodarczej przed nieszczęśliwymi zdarzeniami i opracowywać metody usuwania awarii w razie ich zaistnienia. W gospodarce światowej od wielu lat znany jest termin **Business Continuity Planning** (BCP). Jest on tłumaczony na język polski na wiele sposobów, np.: Planowanie Ciągłości Funkcjonowania, Planowanie Ciągłości Działania, Planowanie Ciągłości Gospodarczej lub Planowanie Zachowania Ciągłości Działalności Gospodarczej. Ostatnia wersja najlepiej oddaje treść i znaczenie angielskiego pierwowzoru. Jednak z punktu widzenia ogólnie przyjętego angielskiego trzyliterowego skrótu BCP jako polski odpowiednik proponuję **Planowanie Ciągłości Działania** (PCD).

Typowe skutki długotrwałej przerwy w działalności gospodarczej:

- **Utrata okazjonalnych i stałych klientów;**
- **Utrata części lub całości zysków;**
- **Ryzyko utraty płynności finansowej;**
- **Konieczność zaspokajania roszczeń odszkodowawczych;**
- **Utrata pozycji na rynku na rzecz konkurencji;**
- **Nadwyrężenie lub załamanie reputacji firmy.**

Ciągłość Działania

Ciągłość Działania jest definiowana jako "nieprzerwana dostępność i gotowość wszystkich zasobów (ludzkich, materialnych itp.) niezbędnych do funkcjonowania przedsiębiorstwa, na poziomie zadawalającym jego kierownictwo i odbiorców jego usług lub produktów".

Oznacza to, że w sytuacji wystąpienia zakłóceń, nie zawsze konieczne jest podjęcie za wszelką cenę działań zmierzających do przywrócenia normalnej sytuacji, choćby ze względów finansowych. Sytuacja nienormalna może trwać przez jakiś czas pod warunkiem, że przedsiębiorstwo funkcjonuje w sposób zadawalający zarówno jego kierownictwo jak i klientów.

Co to jest Planowanie Ciągłości Działania (Business Continuity Planning)?
Głównym celem PCD w przedsiębiorstwie jest zapewnienie ciągłości funkcjonowania jego komórek organizacyjnych w warunkach wystąpienia zdarzeń zakłócających normalne działanie, takich jak katastrofy czy awarie. Dotyczy to nie tylko systemów komputerowych ale także ręcznych procedur, niezbędnych do realizacji funkcji przedsiębiorstwa.

PCD jest przede wszystkim wymogiem ekonomicznym, wynikającym z faktu, że organizacja funkcjonuje w konkretnych warunkach gospodarczych i podlega wszystkim czynnikom jakie panują i decydują o rynku, na którym działa. Skutki krótkotrwałej przerwy w działalności mogą być łagodne, ale w dłuższym okresie mogą okazać się dla przedsiębiorstwa tragiczne.

PCD to bardzo poważne i kosztowne przedsięwzięcie, obejmujące wiele dziedzin i funkcji organizacji. Składa się na nie wiele drobniejszych planów, które tworzą kompleksowe rozwiązanie zapewniające ciągłość funkcjonowania przedsiębiorstwa.

Opracowano kilka metodologii tworzenia PCD, które różnią się sposobem podejścia do zagadnienia i zakresem koncentracji na różnych elementach. W niektórych metodologiach położono nacisk na metody rozpoznania i przeciwdziałania zagrożeniom. Jest to podejście bardzo kosztowne i często do końca nieprzewidywalne. Inne metody skupiają się głównie na skutkach zaistniałych awarii i sposobach ich usuwania. Do tej grupy należy plan przywrócenia działalności po awarii **Plan Awaryjnego Działania** - PAD (Disaster Recovery Plan). Tak rozumiany PAD stanowi istotną część PCD.

Plan Awaryjnego Działania

Plan Awaryjnego Działania to proces ciągły, w przeciwieństwie do wydarzeń jednorazowych, polegający na podtrzymywaniu stałej gotowości do realizacji z góry przewidzianych i opracowanych procedur wykonawczych. W pierwszej fazie ma on zmniejszyć ryzyko awarii poprzez rozpoznanie i analizę prawdopodobnych zagrożeń, a następnie wskazać obszary, które powinny być zabezpieczone i chronione przed awarią. Istotą PAD jest opracowanie procedur odtwarzania działalności gospodarczej po awarii.

Z punktu widzenia utrzymania ciągłości działania, nieistotna jest przyczyna awarii czy katastrofy, ale jej bezpośrednie skutki dla przedsiębiorstwa zarówno w aspekcie technicznym, finansowym jak i prawnym.

Celem tworzenia PAD jest przede wszystkim ograniczenie rozmiarów awarii i skrócenie czasu usuwania jej skutków. Znaczną rolę odgrywa tu właściwe zarządzanie, polegające na minimalizowaniu wpływu awarii na działalność gospodarczą i straty finansowe, jakie powstały po jej wystąpieniu. PAD musi zapewnić ciągłość realizacji najistotniejszych funkcji organizacji przy użyciu dostępnych środków i poniesieniu uzasadnionych ekonomicznie kosztów.

Prawidłowo opracowany PAD powinien uwzględniać następujące zagadnienia i czynniki:

- uwzględniać obecne i przyszłe otoczenie przedsiębiorstwa;
- obejmować swoim zakresem bieżącą działalność przedsiębiorstwa;
- identyfikować istotne funkcje gospodarcze przedsiębiorstwa;
- ustalić kryteria dla analizy zagrożeń i priorytety dla tych obszarów działalności, które są istotne z punktu widzenia interesów przedsiębiorstwa;
- równoważyć ryzyko zaistnienia określonych typów awarii z kosztami ochrony i zabezpieczeń przed nimi;
- ograniczyć koszty odtwarzania do niezbędnego minimum;
- ustalić politykę utrzymania ciągłości działania po zaistnieniu awarii;
- zapewnić w założonym czasie odtworzenie działania organizacji po awarii;
- powołać zespoły odtworzeniowe i opisać dokładne procedury ich działania;
- uwzględnić subiektywne czynniki ludzkie, takie jak działanie w stresie, w szoku pourazowym, w warunkach krytycznych, zagrożenia życia itp.

Katastrofy i awarie

Wiele różnych rodzajów katastrof może doprowadzić do zniszczenia ośrodków działalności gospodarczo-handlowej lub wywołać stan ich niefunkcjonalności. Na przykład budynki mogą zostać poważnie uszkodzone przez pożar, powódź lub inną katastrofę naturalną np. trzęsienie ziemi. Przerwa w transporcie może mieć podobny skutek. Niedotarcie personelu do miejsca pracy może spowodować całkowity zanik działalności.

Identyfikacja wszystkich, możliwych typów katastrof, które mogą zagrozić przedsiębiorstwu jest bardzo trudnym i praktycznie niewykonalnym zadaniem. Jednak, jeśli chodzi o bezpośrednie skutki katastrofy, to bez względu na jej rodzaj, konieczne są rozwiązania alternatywne. W takiej sytuacji przyczyna katastrofy nie jest istotna.

Typowe przyczyny uniemożliwiające funkcjonowanie organizacji:

- **awarie sprzętu, zasilania, systemów klimatyzacji;**
- **awaria urządzeń i linii telekomunikacyjnych;**
- **zalanie wodą;**
- **pożar;**
- **wybuch gazu;**
- **utrudnienia w transporcie i komunikacji spowodowane demonstracjami, zamieszkami;**
- **upozorowane podłożenie ładunku wybuchowego;**
- **wandalizm, sabotaż, atak terrorystyczny;**
- **wypadki powodujące zniszczenie budynków, sprzętu;**
- **wojna, strajki;**
- **wirus komputerowy;**
- **błędy komputerowe nie wykryte w procesie tworzenia i testowania oprogramowania, bądź celowo wprowadzone przez programistów.**

Zakres planowania

Wiele organizacji popełnia błąd ograniczając planowanie przywrócenia działalności po katastrofie do uruchomienia systemów komputerowych. Działanie systemów komputerowych można przywrócić bardzo szybko, ale może okazać się, iż nadal nie funkcjonują inne za-sadnicze procedury i systemy. Wartość takiego planowania jest znikoma i dlatego istotne jest, aby w projekcie ująć uruchamianie innych syste- mów, dostarczających informacje dla systemów skomputeryzowanych, lub które przetwarzają informacje wyjściowe z tych systemów.

Trzeba także uwzględnić w PAD niezbędne oprzyrządowanie pomocnicze. Obejmuje ono instalacje zapewniające użytkownikom odpowiednie warunki pracy, umeblowanie i sprzęt biurowy oraz zapewniające transport umożliwiający dotarcie do zastępczych (alternatywnych) miejsc funkcjonowania.

Jednym z zasadniczych systemów, choć często nie docenionych w planowaniu, jest system łączności telefonicznej. Często organizacje są bardziej uzależnione od systemów telefonicznych, niż od systemów komputerowych. Dlatego też zasadniczą częścią składową każdego, skutecznego planu przywrócenia działalności jest zapewnienie zastępczej łączności telefonicznej w podstawowym lub alternatywnym miejscu funkcjonowania organizacji.

Metodologia

Metodologia planowania PAD jest elastyczna, wszechstronna i w pełni udokumentowana. Obejmuje szczegółowe kroki działania, kwestionariusze, listy kontrolne i inne materiały pomocnicze. Jest ona wynikiem wszechstronnych badań i rozwoju, jak również wieloletnich doświadczeń. Metodologia jest stale wzbogacana o nowe elementy wynikające z realizacji najnowszych projektów PAD dla wielu instytucji działających w odmiennych warunkach. Główne fazy tej metodologii, to:

- Analiza zagrożenia i program zabezpieczenia.
- Wymagania w zakresie zasobów i usług.
- Analiza wpływu awarii (katastrofy) na działalność.
- Ochrona kierowniczego i kluczowego personelu.
- Program bezpieczeństwa pracowników.
- Ubezpieczenie działalności przedsiębiorstwa.

- Program tworzenia kopii zapasowych i ich archiwizowania poza pomieszczeniami, a nawet budynkami, w których znajdują się systemy.
- Procedury reakcji w sytuacjach awaryjnych.
- Plany kontynuacji działalności odnoszące się do:
- Systemów informacyjnych,
- Telekomunikacji,
- Komunikacji i transportu,
- Pomieszczeń i instalacji,
- Działalności operacyjnej.

Analiza zagrożeń i ryzyka

W oparciu o rozpoznane, istniejące warunki zewnętrzne i wewnętrzne badanej organizacji, tworzy się listę prawdopodobnych zagrożeń. Następnie dokonuje się ich klasyfikacji pod kątem prawdopodobieństwa ich wystąpienia i znaczenia dla zachowania ciągłości działalności. Tak sporządzone wykazy wraz z klasyfikacją są przedmiotem dalszej analizy ryzyka zaistnienia awarii. Wyróżnia się trzy poziomy ryzyka zagrożeń: mały, średni i wysoki. Zagrożenia objęte małym ryzykiem są najczęściej pomijane. Natomiast należy się skoncentrować na większości zagrożeń zaliczanych do wysokiego poziomu ryzyka i na dużej części zagrożeń ze średniego poziomu.

Do zagrożeń o średnim lub wysokim poziomie ryzyka zalicza się najczęściej: pożar wewnętrzny, pożar w sąsiedztwie, nietypowe warunki pogodowe, fałszywy alarm, akcje terrorystyczne, awarię zasilania, łączy międzymiastowych lub lokalnych, awarię procesora, pamięci masowej lub urządzenia systemowego, awarię urządzeń peryferyjnych oraz oprogramowania użytkowego.

Analiza wpływu na działalność

Niezbędnym elementem oceny ekonomicznej skutków awarii jest identyfikacja podstawowych funkcji gospodarczych oraz problemów zarządzania w odniesieniu do procesów decyzyjnych, realizowanych w tych obszarach. Na tej podstawie i w oparciu o analizę zagrożeń można badać wpływ awarii na prowadzenie podstawowej działalności gospodarczej i jej skutków. Możliwe jest porównanie kosztów i korzyści poszczególnych działań podejmowanych w celu usunięcia awarii. Z przeprowadzonej analizy wynikają także maksymalne, przewidywane nakłady, uzasadniające zabezpieczenie poszczególnych obszarów działalności. Należy podkreślić, że na podstawie wyliczonych kwot trzeba przyjąć te rozwiązania, które są ekonomicznie uzasadnione, a jednocześnie najbardziej skuteczne.

Polityka Kontynuowania Działalności i Strategia Odtwarzania

Bardzo ważnym zadaniem jest zdefiniowanie Polityki Kontynuowania Działalności (PKD) danej instytucji na wypadek krytycznych awarii oraz Strategii Odtwarzania systemów i procesów.

PKD określa podstawowe warunki i cele zabezpieczenia funkcji realizowanych przez organizację, jak również wymagania czasowe związane z podjęciem działania po wystąpieniu awarii. Strategia Odtwarzania przedstawia w zarysie sposób ochrony systemu przed głównymi zagrożeniami oraz usuwania awarii w przypadku wystąpienia najgorszego scenariusza.

W przypadku systemów informatycznych, PKD formalnie określa warunki i cele usuwania awarii i ochrony systemu. Strategia Odtwarzania uzupełnia PKD, zawierając zalecenia związane z planami i metodami ochrony oraz ponownym uruchamianiem systemów informatycznych i procesów przetwarzania.

Planowanie modularne

Istotą planowania modularnego jest przyjęcie założenia, że katastrofy mogą spowodować wielorakie skutki w różnych miejscach organizacji. Taka katastrofa jak pożar jest zazwyczaj ograniczona do jednego miejsca i może spowodować w nim całkowite zniszczenie. Natomiast awaria telekomunikacyjna może spowodować podobne straty jak pożar ale w wielu punktach organizacji. Awarie sprzętu lub oprogramowania mogą powodować skutki w skali lokalnej jak i globalnej.

Kompleksowy plan PAD powinien przewidywać wszystkie możliwe scenariusze, nie będąc jednocześnie nadmiernie skomplikowanym. Rozwiązaniem tego problemu jest opracowanie planu modularnego, w którym wszystkie przewidywane typy awarii będą usuwane za pomocą odrębnych części planu. W przypadku zaistnienia katastrofy można uruchomić części planu związane z dotkniętymi katastrofą instalacjami i w ten sposób ograniczyć skutki katastrofy.

Konsekwencją podejścia modularnego jest obarczenie pewnej liczby zespołów odpowiedzialnością za kierowanie procesem przywracania normalnej działalności – na przykład za ponowne uruchomienie systemu komputerowego. Członkowie zespołu są wyznaczeni wcześniej.

Uruchomienie planu

Ważną częścią każdego procesu planowania jest podejmowanie decyzji w jaki sposób plany mają być uruchamiane. Jest to szczególnie istotne, gdy plan o opisanej wcześniej konstrukcji modularnej ma służyć skutecznemu rozwiązywaniu wielu różnych problemów. Uruchomienie planu musi być następstwem racjonalnej oceny szkód. Taka ocena musi dawać odpowiedzi na następujące pytania:

- Co dokładnie uległo zniszczeniu i gdzie?
- Jak rozległe są zniszczenia i jaki jest ich skutek?
- Jak długo będzie trwała naprawa i czy można ją usunąć doraźnie?
- Jakie są konsekwencje katastrofy dla działalności operacyjnej?

Plan powinien być tak skonstruowany, aby odpowiedzi na te pytania były sformułowane w sposób precyzyjny, szczególnie w odniesieniu do skutków katastrofy. W ten

sposób można określić następstwa katastrofy i podjąć odpowiednie działania.

Powyższe rozważania uwypuklają potrzebę zawarcia dodatkowych funkcji w planie przywracania działania: funkcji kierowania i oceny zniszczeń. Zespół kierowniczy podejmuje decyzje, czy i kiedy ogłosić zaistnienie stanu katastrofy i które części planu należy uruchomić, włącznie z wezwaniem wszelkich zewnętrznych służb awaryjnych, jakie mogą być uaktywniane w takich sytuacjach (na przykład rezerwowy system komputerowy). Zespół kierowniczy wzywa zespół oceny zniszczeń do pomocy w podejmowaniu wspomnianych decyzji. Zespół oceny zniszczeń prawdopodobnie będzie składał się z własnych specjalistów, którzy są także członkami zespołów przywracania normalnej działalności, takich jak zespół telekomunikacyjny oraz z zewnętrznych specjalistów, takich jak inżynierowie techniczni wyznaczeni do wykonywania zadań specjalnych.

Inną zaletą takiej metody planowania jest to, że plan można przetestować w sposób modularny, sprawdzając go w ten sposób, bez szkody dla normalnego funkcjonowania, co byłoby raczej niemożliwe w przypadku testu całościowego.

Testowanie Planu Awaryjnego Działania

Warunkiem koniecznym skuteczności PAD jest odpowiednie przeszkolenie personelu. Tylko Plan wcześniej sprawdzony i przetestowany jest przydatny w realnych warunkach. W tym celu należy opracować usystematyzowany, progresywny i efektywny kosztowo plan testowania. Nie przywiązując odpowiedniej wagi do przeprowadzenia kompleksowych testów narażamy się na niebezpieczeństwo zaistnienia błędów w procedurach i braków w wyszkoleniu personelu.

Utrzymanie Planu Awaryjnego Działania

PAD, to ciągły proces, który wymaga stałych prac konserwacyjnych, podobnie jak każde wdrożone oprogramowanie. Działająca organizacja podlega ciągłym zmianom, wynikającym z jej rozwoju. Wiąże się to z wprowadzaniem nowych technologii, produktów lub usług oraz ze zmianami kadrowymi. Wszystkie te czynniki powodują, że PAD musi być systematycznie uaktualniany.

Uwzględniając naturalne zmiany należy modyfikować opracowane już procedury wykonawcze. Zespół kierowniczy PAD powinien ewidencjonować i rozpowszechniać aktualnie obowiązującą wersję planu. Chcąc zapobiec chaosowi w dokumentacji planu, kierownicy wszystkich zespołów odtworzeniowych muszą prowadzić ewidencję wprowadzanych zmian. Po aktualizacji planu i wprowadzeniu istotnych zmian należy przeprowadzić wycinkowe lub całościowe testy weryfikacyjne.

Oprócz zmian wynikających z wewnętrznych potrzeb przedsiębiorstwa, istnieją zewnętrzne uwarunkowania wymuszające zmiany w PAD. Należą do nich:

- zmiany przepisów prawnych;
- zmiany w instytucjach współpracujących;
- zmiany zewnętrznych czynników stwarzających zagrożenie.

Prawidłowe opracowanie i realizacja projektu PAD jest niezmiernie złożonym przedsięwzięciem, wymagającym dużego doświadczenia. Doświadczenie takie można przede wszystkim zdobyć tworząc PAD. Wymaga to zastosowania nie tylko odpowiedniej metodologii PAD, ale także wiedzy ekonomiczno-gospodarczej, prawnej oraz technicznej, zwłaszcza z takich dziedzin jak telekomunikacja i technologia informatyczna.

Wojciech Dabiński jest pracownikiem firmy Deloitte & Touche

Książki nadesłane Wydawnictwo Naukowo-Techniczne

Dimiter Driankov, Hans Hellendoorn, Michael Reinfrank: Wprowadzenie do sterowania rozmytego. Z angielskiego przełożyła: dr inż. Lucyna Bogdan. WNT Warszawa 1996 r., wyd. I, s. 320, cena 19,00 zł.

Książka jest wprowadzeniem do teorii sterowania z uwzględnieniem zasad sterowania rozmytego. Daje pogląd na metody i możliwości sterowania rozmytego. Omówione zostały podstawy matematyczne (również logika rozmyta), parametry projektowania, wybór sterowania rozmytego dla członów liniowych i nieliniowych, jak również sterowanie adaptacyjne i kryteria stabilności.

Praca jest przeznaczona dla praktyków i teoretyków z dziedziny sterowania. Może stanowić doskonałą pomoc dla inżynierów pracujących w przemyśle i zajmujących się systemami automatyki. Wiele z niej skorzystają studenci większości wydziałów politechnicznych oraz uniwersyteckich wydziałów matematyczno-przyrodniczych.

Timothy Masters: Sieci neuronowe w praktyce. Z angielskiego przełożył: dr inż. Stanisław Jankowski. WNT Warszawa 1996 r., wyd. I, s. 456, cena 26,00 zł.

Sieci neuronowe znajdują szerokie zastosowanie w wielu dziedzinach trudnych obliczeniowo. W publikacji przedstawiono zastosowanie i programowanie takich sieci. Książka porusza tematykę sieci autoasocjacyjnych typu Hopfielda, sieci jednokierunkowych wielowarstwowych i sieci typu Kohonena. Omówiono algorytmy uczenia, zagadnienia dotyczące testowania i uogólniania, zagadnienia związane z doborem architektury i danych uczących. Sporo miejsca poświęcono optymalizacji globalnej w zastosowaniu do sieci neuronowych, w tym algorytmom genetycznym.

Do książki jest dołączona dyskietka z programami źródłowymi w języku C++. Będzie ona pomocą dla początkujących badaczy w dziedzinie sieci neuronowych, ponieważ algorytmy na niej zawarte umożliwiają rozwiązywanie wielu zagadnień związanych z uczeniem, testowaniem i prezentacją sieci neuronowych.

Książka jest przeznaczona dla studentów informatyki szkół wyższych oraz studentów większości wydziałów politechnik i kierunków matematyczno-przyrodniczych. (ak)

Java i C++ wskaźniki czy odnośniki?

Jan Bielecki

Mało kto wyobraża sobie programowanie w języku C bez posługiwania się ***wskaźnikami*** (*pointer*). Do języka C++ wprowadzono co prawda ***odnośniki*** i ***odniesienia*** (*reference*), ale uczyniono to w taki sposób, że stanowią one jedynie alternatywny mechanizmem identyfikowania zmiennych.

Przykład Odnośniki i odniesienia

*W chwili wywołania funkcji **Max** odnośnik **refOne** jest inicjowany **odniesieniem** do zmiennej **One**, a odnośnik **refTwo** jest inicjowany odniesieniem do zmiennej **Two**. Podczas wykonania funkcji **Max** odnośnik **refOne** identyfikuje zmienną **One**, a odnośnik **refTwo** identyfikuje zmienną **Two**. Wykonanie programu powoduje wyprowadzenie liczby **20**.*

```
#include <iostream.h>

int main(void)
{
    int One = 10, Two = 20;
    int &Max(int &, int &);
    cout << Max(One, Two) << endl;
    return 0;
}

int &Max(int &refOne, int &refTwo)
{
    return refOne > refTwo ?
        refOne : refTwo;
}
```

Odnośniki i wskaźniki

Każdy program napisany w C++, posługujący się odnośnikami, można niemal **automatycznie** zastąpić programem, w którym zastępują je wskaźniki. A zatem rozszerzenie języka C++ o odnośniki należy uznać wyłącznie za **zabieg kosmetyczny** (*syntactic sugar*).

Przykład Odnośniki i wskaźniki

*Z funkcji **main** jest wywoływana funkcja **Swap**. Zamienia ona wartości zmiennych identyfikowanych przez jej argumenty. Wykonanie programu powoduje wyprowadzenie liczb **10** i **20** oraz **20** i **10**.*

Wersja odnośnikowa

```
#include <iostream.h>

int main(void)
{
    int One = 10, Two = 20;
    cout << One << « « << Two << endl;
    void Swap(int &, int &);
    Swap(One, Two);
    cout << One << « « << Two << endl;
    return 0;
}

void Swap(int &rOne, int &rTwo)
{
    int Tmp = rOne;
    rOne = rTwo;
    rTwo = Tmp;
}
```

Wersja wskaźnikowa

```
#include <iostream.h>

int main(void)
{
    int One = 10, Two = 20;
    cout << One << « « << Two << endl;
    void Swap(int *, int *);
    Swap(&One, &Two);
    cout << One << « « << Two << endl;
    return 0;
}

void Swap(int *pOne, int *pTwo)
{
    int Tmp = *pOne;
    *pOne = *pTwo;
    *pTwo = Tmp;
}
```

Operacje na odnośnikach

Następujący program składa się z definicji klasy **Child**, zapisanej odpowiednio za pomocą wskaźników (w C++) i odnośników (w Javie). Zawiera on definicję funkcji **main** ilustrującej różnice w posługiwaniu się **odnośnikami** w języku C++ oraz w Javie.

Odnośniki w C++

```
#include <iostream.h>
#include <string.h>

class Child {
private:
    int len;
protected:
    char *pName;
public:
```

```
    Child(char *pName)
    {
        len = strlen(pName);
        this->pName = new char [len+1];
        strcpy(this->pName, pName);
    }
    ~Child(void)
    {
        delete [] pName;
    }
    Child &operator=(Child &child)
    {
        char *tmpPtr = pName;
        len = child.len + 1;
        pName = new char [len];
        strcpy(pName, tmpPtr);
        strcat(pName, „!");
        delete [] tmpPtr;
        return *this;
    }
    Child &assign(Child &child)
    {
        return *this = child;
    }
    char *toName(void)
    {
        return pName;
    }
};

void out(Child &child)
{
    cout << child.toName() << endl;
}
```

Identyfikator Tom jest nazwą obiektu, a identyfikator Tommy jest nazwą odnośnika. Po utworzeniu obiektu Tom, odnośnik Tommy jest inicjowany odniesieniem do obiektu Tom. Operacja przypisania nie zmienia wartości odnośnika Tommy, ale zmienia wartość obiektu Tom. Wywołanie procedury assign ma taki sam skutek jak wykonanie operacji przypisania obiektów.

```
int main(void)
{
    Child Tom(„Thomas");   // tworzenie
    out(Tom);              // Thomas
    Child &Tommy = Tom;    // inicjowanie
    out(Tommy);            // Thomas
    Tommy = Tom;           // Tom = Tom;
    out(Tom);              // Thomas!
    Tommy.assign(Tom);
    out(Tom);              // Thomas!!
    return 0;
}
```

Wykonanie programu powoduje wyprowadzenie napisu

```
Thomas
Thomas
Thomas!
Thomas!!
```

Odnośniki w Javie

```
class Child {
    private int len = 0;
    protected String name = „";
    public Child(String name)
    {
        len = name.length();
        this.name = new String(name);
    }
    private Child()
    {
    }
    public Child assign(Child child)
    {
        Child tmp = new Child();
        this.len = tmp.len =
            child.len + 1;
        this.name = tmp.name =
            child.name + „!";
        return this;
    }
    public String toName()
    {
        return name;
    }
}
```

Identyfikator Tom jest nazwą odnośnika do obiektu utworzonego za pomocą operacji new. Odnośnik Tommy jest inicjowany tym samym odniesieniem, którym zainicjowano odnośnik Tom. Wykonanie operacji przypisania powoduje jedynie skopiowanie odniesienia. Wywołanie procedury assign powoduje przypisanie odnośnikowi odniesienia do nowego obiektu.

```
public
class Master {
    public static void main(String args[])
    {
        Child Tom = new Child(„Thomas");
        out(Tom);              // Thomas
        Child Tommy = Tom;     // inicjowanie
        out(Tommy);            // Thomas
        Tommy = Tom;           // przypisanie
        out(Tom);              // Thomas
        Tommy.assign(Tom);     // przypisanie
        out(Tom);              // Thomas!
    }
    static void out(Child child)
    {
        System.out.println(child.name);
    }
}
```

Wykonanie programu powoduje wyprowadzenie napisu

```
Thomas
Thomas
Thomas
Thomas!
```

Dynamiczne struktury danych

Ponieważ wskaźniki są niezwykle istotne dla programowania systemowego, pierwszą reakcją każdego kto słyszy, że

w Javie nie ma wskaźników, jest pytanie: *„czy w Javie można tworzyć dynamiczne struktury danych?"*. Wiadomo bowiem, że w C++ bez wskaźników byłoby to **niemożliwe**.
Odpowiedź na to pytanie jest **twierdząca**.

Wynika to stąd, że w Javie odnośniki mogą być nie tylko inicjowane odniesieniami, ale również można przypisywać im odniesienia. To minimalne rozszerzenie semantyki odnośników, umożliwia programowanie dynamicznych struktur danych: list, kolejek, stosów, itp.

*Następujący przykład ilustruje zasadę definiowania klasy, której obiektami są **stosy**. Każdy stos składa się z elementów klasy **Item**, przechowujących dane typu „**int**". Pokazano rozwiązanie problemu w języku C++ oraz w Javie. W obu przypadkach program wyprowadza napis*

```
40 30 20 10
10 20 30 40
```

Wersja w C++

*W celu udostępnienia klasie **Stack** prywatnych pól klasy **Item**, użyto deklaracji zaprzyjaźnienia.*

```
#include <iostream.h>
#include <stdlib.h>

class Item {
    friend class Stack;
private:
    Item *ptrNext;
    int value;
public:
    Item(int val)
    {
        value = val;
    }
};

class Stack {
private:
    Item *ptrHead;
public:
    Stack(void) : ptrHead(0)
    {
    }
    void push(int val)
    {
        Item *ptrNew = new Item(val);
        ptrNew->ptrNext = ptrHead;
        ptrHead = ptrNew;
    }
    int pop()
    {
        if(!ptrHead) {
            abort();
            return 0;
        } else {
            int res = ptrHead->value;
            ptrHead = ptrHead->ptrNext;
            return res;
        }
    }
};

int main(void)
{
    int vec[] = { 10, 20, 30, 40 };
    Stack stackA,
          stackB;
    int length = sizeof vec /
                 sizeof vec[0];
    int i;
    for(i = 0; i < length ; i++)
        stackA.push(vec[i]);
    for(i = 0; i < length ; i++) {
        int val = stackA.pop();
        cout << val << « «;
        stackB.push(val);
    }
    cout << endl;
    for(i = 0; i < length ; i++)
        cout << stackB.pop() << « «;
    cout << endl;
    return 0;
}
```

Wersja w Javie

*Wobec braku deklaracji zaprzyjaźnienia, pola **refNext** i **value** zadeklarowane jako **pakietowe**.*

```
class Item {
    Item refNext = null;
    int value;
    public Item(int val)
    {
        value = val;
    }
}

class Stack {
    private Item refHead = null;
    public void push(int val)
    {
        Item refNew = new Item(val);
        refNew.refNext = refHead;
        refHead = refNew;
    }
    public int pop()
    {
        if(refHead == null)
            throw new RuntimeException();
        else {
            int res = refHead.value;
            refHead = refHead.refNext;
            return res;
        }
    }
}

public
class Master {
```

```
    public static void main(String args[])
    {
        int vec[] = { 10, 20, 30, 40 };
        Stack stackA = new Stack(),
              stackB = new Stack();
        for(int i = 0;
            i < vec.length ; i++)
            stackA.push(vec[i]);
        for(int i = 0;
            i < vec.length ; i++) {
            int val = stackA.pop();
            System.out.print(val + " ");
            stackB.push(val);
        }
        System.out.println();
        for(int i = 0;
            i < vec.length ; i++)
            System.out.print(
                stackB.pop() + " ");
        System.out.println();
    }
}
```

Od wskaźników do odnośników

W celu wzmocnienia tezy, że **każda** operacja wskaźnikowa zapisana w języku C++ może być zastąpiona operacją odnośnikową zapisaną w Javie, przytoczono krótki program, w którym podano sposób wykonania takich zastąpień (instrukcje w języku C++ umieszczono w komentarzach).

Uwaga: Ponieważ w Javie **nie ma** odnośników do zmiennych typu nie-odnośnikowego (np. „**int**"), więc w dwóch przypadkach posłużono się pomocniczą klasą ***kopertową***, stosownie do jej roli nazwaną **Int**.

```
public
class Master {
    public static void main(String args[])
    {
        // wskazanie skalara
            // int *ptrA;
            // ptrA = new int(5);
        Int refA = new Int(5);
        out(refA.get());      // 5

        // wskazanie wektora
            // int *ptrB;
            // ptrB = new int [3];
        int refB[] = new int[3];
        out(refB[1]);         // 0

        // wskazanie tablicy
            // int (*ptrC)[3];
            // ptrC = new int [3][3];
        int refC[][] = new int [3][3];
        out(refC[1][1]);      // 0

        // wskazanie wektora wskazań
            // int **ptrD;
            // ptrD = new int *[3];
        Int refD[] = new Int [3];
        refD[1] = new Int(5);
        out(refD[1].get());   // 5
                // wskazanie wektora wskazań
wektorów
            // int **ptrE;
            // ptrE = new int *[3];
            // ptrE[1] = new int [3];
        int refE[][] = new int [3][];
        refE[1] = new int [3];
        out(refE[1][1]);      // 0
    }
    static void out(int val)
    {
        System.out.println(val);
    }
}

class Int {
    private int value;
    Int(int val)
    {
        value = val;
    }
    int get()
    {
        return value;
    }
}
```

Literatura

Bielecki, J.: **Java po C++**, Intersoftland, 1996.
Bielecki, J.: **Java od podstaw**, Intersoftland, 1997.

INTERNET
DLA PRENUMERATORÓW

Jeżeli zaprenumerujesz lub zaprenumerowałeś w tym roku miesięcznik INFORMATYKA to otrzymasz bezpłatny dostęp do Internetu i adres poczty elektronicznej na okres 1 miesiąca oraz bezpłatny, legalny program Microsoftu – „Internet Explorer" (przeglądarka WWW i poczta elektroniczna).

Mając opłaconą prenumeratę skontaktuj się ze swoim lokalnym operatorem Ternetu:

- Warszawa – 621 22 03
- Silesia (Katowice) – 156 49 86
- Kaszub (Gdynia) – 20 90 29
- Wielkopolska (Poznań) – 55 21 78
- Kujawy (Bydgoszcz) – 45 77 39
- Wrocław – 72 49 33
- Krakow – 23 64 64
- Gryf (Szczecin) – 34 71 17
- Mazury (Olsztyn) – 541 33 83
- Lublin – 477 36
- Kielce – 344 45 06
- Radom – 363 34 78
- Siedlce – 44 42 98
- Remus (Wejherowo) – 72 34 04
- Zakopane – 132 06

Sterowanie przepływem pracy w rozproszonych systemach informatycznych

Witold Staniszkis

Współczesne zastosowania systemów zarządzania przepływem pracy (ZPP) dalece wykraczają poza klasyczne systemy zarządzania dokumentami i obrazami. Typowym środowiskiem przetwarzania nowoczesnych systemów informatycznych są heterogeniczne, autonomiczne i rozproszone (HAR) systemy oprogramowania dostępne w ramach sieci komputerowej. Jednym z możliwych rozwiązań stosowanych w ramach takiej architektury oprogramowania jest wykorzystanie systemów zarządzania przepływem pracy do sterowania procesem użytkowym odwołującym się do indywidualnych funkcji poszczególnych systemów dostępnych w ramach rozproszonego systemu informatycznego. W referacie omówiono podstawowe cechy architektury systemów ZPP, charakterystykę obiektowych systemów informatycznych stanowiących obecnie klasyczne już środowisko systemów HAR oraz zarys metodyki projektowania i realizacji takich systemów informatycznych.

Globalizacja światowej gospodarki doprowadziła do dramatycznego wzrostu konkurencji, szczególnie w zakresie produkcji i usług w rozwiniętych gospodarczo krajach. Silny nacisk producentów z Dalekiego Wschodu i Japonii spowodował, że tradycyjny prymat przedsiębiorstw amerykańskich i zachodnioeuropejskich zaczął gwałtownie maleć, a możliwości dalszego funkcjonowania na światowych rynkach są uzależnione od radykalnej poprawy w zakresie jakości produkowanych wyrobów i usług oraz poważnego ograniczenia kosztów własnych. Odpowiedzią na to wyzwanie jest gwałtowny rozwój technik zarządzania, a szczególnie dziedziny „reinżynierii procesów działalności" (business process reengineering). Możliwość rozwoju tej dziedziny wynika przede wszystkim z rosnących możliwości współczesnej informatyki w zakresie takich obszarów, jak sieci komputerowe, bazy danych, przetwarzanie rozproszone oraz wspomaganie pracy grupowej.

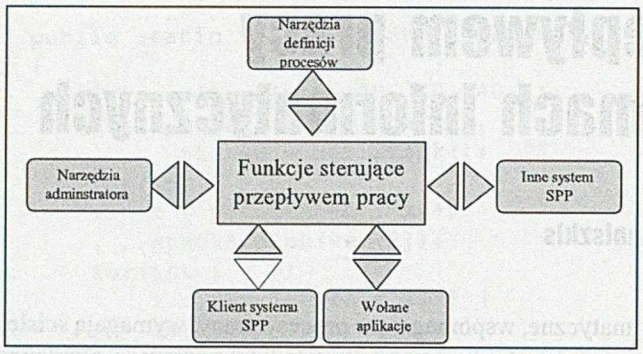
Szczególnie istotna jest możliwość automatycznego wspomagania definicji oraz sterowania procesami pracy, które zazwyczaj integrują funkcje tradycyjnie realizowane w różnych komórkach organizacyjnych przedsiębiorstwa. Tradycyjnie sterowanie przepływem pracy było więc związane ze wspomaganiem pracy biurowej, a szczególnie z systemami zarządzania dokumentami i obrazami. Podstawowe wymagania w stosunku do systemów zarządzania przepływem pracy w tej właśnie dziedzinie przedstawiono w [GEOR95, MARS94]. Rosnąca liczba zastosowań systemów ZPP wykazała, że zaawansowane systemy informatyczne, wspomagające procesy pracy, wymagają ścisłej integracji funkcji zarządzania dokumentami i obrazami z klasycznym przetwarzaniem transakcyjnym. Środowisko sieci komputerowych, zarówno lokalnych jak i zdalnych, typowe dla zastosowań systemów ZPP, powoduje, że funkcje przetwarzania transakcyjnego muszą być realizowane w oparciu o architekturę systemów rozproszonych.

Naszym celem jest przedstawienie możliwości realizacji kompleksowych systemów informatycznych wspomagających procesy pracy w oparciu o współczesne systemy ZPP, a szczególnie integrację tych systemów z nowoczesnymi środowiskami rozproszonego przetwarzania obiektowego. W dalszych częściach referatu przedstawiono architekturę systemów zarządzania przepływem pracy, charakterystykę współczesnych obiektowych systemów informatycznych oraz zarys metodyki projektowania rozproszonych systemów informatycznych wykorzystujących powyższe techniki.

Systemy zarządzania przepływem pracy

Systemy zarządzania przepływem pracy sterują wykonaniem zadań określonych dla wspomaganego procesu pracy, przy czym sterowanie obejmuje takie funkcje koordynacyjne, jak przydział zadań, kontrola ich wykonania oraz retrospektywna analiza funkcjonowania procesów pracy. Oczywistym warunkiem funkcjonowania systemów ZPP jest istnienie odpowiedniej infrastruktury sprzętowej obejmującej urządzenia sieciowe, stacje robocze oraz serwer realizujący funkcje zarządzania procesami pracy.

Zadania mogą być przydzielane poszczególnym uczestnikom procesu pracy, zgodnie z jego opisem oraz w oparciu o dynamicznie sprawdzane warunki, poprzez ustawienie ich w listach zadań w odpowiedniej stacji roboczej. Typowym trybem realizacji zadania jest podjęcie go przez użytkownika danej stacji roboczej, który wykonuje przewidziane czynności, korzystając zazwyczaj z funkcji użytkowych oprogramowania stacji roboczej, na przykład programów Microsoft Office, oraz z funkcji użytkowych systemów informatycznego, takich jak system zarządzania dokumentami lub system transakcyjny, dostępnych poprzez daną stację roboczą. Odpowiednie elementy oprogramowania użytkowego, zazwyczaj dostępne w architekturze klient/serwer, mogą być automatycznie aktywizowane w momencie wybrania danego zadania z listy. Zakończenie realizacji zadania, potwierdzone automatyczną kontrolą warunków zakończenia, powoduje utworzenie następnego zadania lub zadań i ustawienie ich w odpowiednich listach zadań.



Rys. 1. Architektura Systemu Zarządzania Przepływem Pracy według Workflow Management Coalition.

Możliwa jest automatyczna obsługa zadań procesu, polegająca na wywołaniu odpowiedniego programu użytkowego, dostępnego w dowolnym węźle sieci komputerowej przejmującego realizację zadania bez konieczności udziału użytkowników systemu. W przypadku skrajnym wszystkie zadania procesu mogą być obsługiwane automatycznie, a w takim przypadku opis procesu stanowi skrypt sterujący wykonaniem rozproszonego procesu obliczeniowego. W takim przypadku powinny być dostępne wszystkie mechanizmy ochrony integralności transakcji i danych, przewidziane w modelu ACID. Najczęściej mamy do czynienia z sytuacją pośrednią, to jest w ramach opisu procesu istnieją zadania, których obsługa jest całkowicie automatyczna i niewidoczna dla użytkowników, jak na przykład ściąganie wymaganych w procesie danych z pamięci WORM, oraz zadania podejmowane przez użytkowników systemu spełniających odpowiednią rolę w ramach wspomaganego procesu pracy.

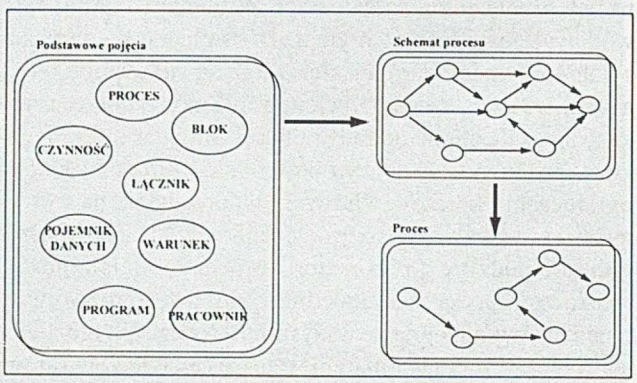
Rosnąca gwałtownie liczba zastosowań systemów ZPP oraz doświadczenia z innych dziedzin informatyki wskazujące na potrzebę wczesnego tworzenia specyfikacji standardowych rozwiązań, doprowadziły do powstania międzynarodowej organizacji zajmującej się tymi systemami. Workflow Management Coalition (WMC) [WORK94] jest organizacją typu non-profit skupiającą producentów oraz użytkowników systemów ZPP, której celem jest stworzenie architektury systemu ZPP umożliwiającej stosowanie typowych rozwiązań w środowiskach różnych systemów ZPP oraz współpracę takich systemów. Architekturę systemu ZPP proponowaną przez Workflow Management Coalition przedstawiono na rysunku 1.

Podstawowym celem specyfikacji architektury WMC jest określenie standardowych interface'ów dla poszczególnych funkcji użytkowych i administracyjnych systemu ZPP. Sama implementacja systemu, zazwyczaj oparta o system zarządzania bazą danych, może być zrealizowana w dowolny sposób pod warunkiem zachowania interface'ów określonych w architekturze WMC. Na przykład, system IBM FlowMark (IBM96) został zbudowany w oparciu o obiektowy system zarządzania bazą danych ObjectStore, zachowując jednocześnie zgodność ze specyfikacją WMC na poziomie interface'ów.

Architektura WMC przyjmuje notację grafów zorientowanych jako formalizm definicji procesów, przy czym dopuszczalne jest zastosowanie dowolnego edytora graficznego dla tworzenia takiego opisu. Interfacem opisu jest język symboliczny Flow Definition Language (FDL), który powinien być generowany w oparciu o specyfikację graficzną. Dopuszczalne jest również definiowanie procesów bezpośrednio w tym języku. W taki sposób została zapewniona uniwersalność opisu procesów co pozwala na wymianę informacji pomiędzy systemami ZPP spełniającymi wymagania specyfikacji WMC. Podstawowe pojęcia opisu procesów pracy pokazano na rysunku 2.

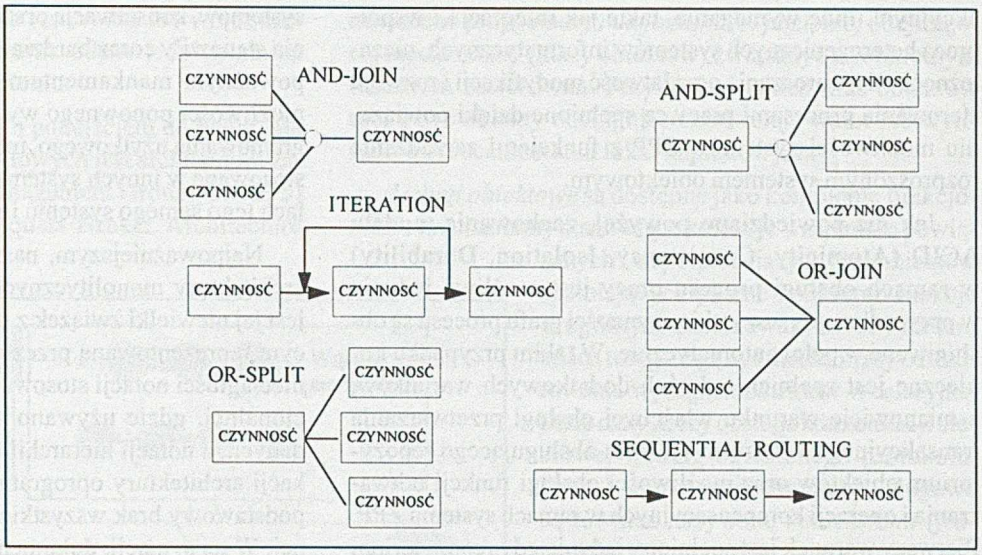
Współczesne systemy ZPP są realizowane w oparciu o architekturę klient/serwer, przy czym dzięki ujednoliceniu interface pomiędzy procesem klienta a serwerem, zrealizowanego w formie publikowanego API, możliwe jest tworzenie procesów klienckich w różnych środowiskach narzędziowych. Na przykład system IBM FlowMark pozwala na realizację procesów klienckich we własnym środowisku (klient FlowMark), w środowisku Lotus Notes (klient Lotus Notes) oraz w dowolnym środowisku programowym poprzez wykorzystanie API systemu FlowMark.

Narzędzia administracji procesów pracy, sterowanych poprzez system ZPP, obejmują obsługę bieżącego monitorowania przebiegu procesów, narzędzia retrospektywnej analizy oraz standardowe mechanizmy ochrony integralności danych. Retrospektywna analiza przebiegu procesów pracy jest możliwa dzięki tworzeniu logu obejmującego wszystkie podstawowe zdarzenia. Zapis logu jest eksportowalny, co pozwala na wykorzystanie mechanizmów innych systemów, jak na przykład systemu analizy statystycznej i/lub systemu zarządzania bazą danych, dla analizy dowolnego okresu przebiegu procesów pracy.



Rys. 2. Podstawowe pojęcia definicji procesów przepływu pracy.

Schemat procesu pracy przedstawiony w postaci graficznej lub bezpośrednio jako specyfikacja FDL, reprezentuje zasady sterowania pewną klasą procesów pracy i jest interpretowany przez system ZPP w trakcie sterowania wykonaniem wszystkich procesów pracy, należących do tej klasy. Wybór ścieżki w ramach procesu, reprezentowanego na poziomie klasy przez zorientowany graf, którego węzłami są czynności realizowane w ramach procesu a krawędzie określają przepływ sterowania pomiędzy czynnościami, jest realizowany w oparciu o warunki określania



Rys. 3. Topologia powiązań pomiędzy czynnościami procesu pracy.

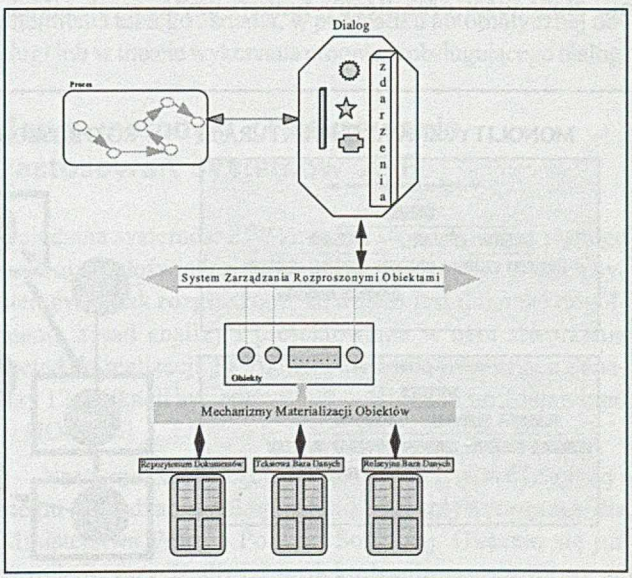
w ramach opisu poszczególnych czynności. Topologia powiązań pomiędzy czynnościami opisywanymi w ramach grafu procesu wymagana przez specyfikację WMC jest pokazana na rysunku 3.

W ramach schematu procesu pracy opisywane są takie elementy, jak *czynności* procesu pracy reprezentujące zadania wykonywane przez *pracowników* biorących udział w procesie, przy czym dopuszczalne jest definiowanie *czynności*, które są realizowane całkowicie automatycznie przez *program* lub inny proces. *Pojemniki danych* stanowią mechanizm przekazywania danych, zazwyczaj w formie parametrów lub adresów danych wykorzystywanych w ramach procesu, pomiędzy *czynnościami* procesu, a *warunki* określone na wartościach atrybutów *pojemników danych* determinują wybór ścieżki w grafie procesu realizującej sterowanie wystąpieniem procesu pracy należącego do danej klasy procesów. *Łączniki* definiowane w ramach schematu procesu reprezentują krawędzie zorientowanego grafu procesu.

Cel oraz środowisko działania systemów ZPP powodują, że wszystkie systemy informatyczne wspomagające wykonanie procesów pracy, zarówno te klasyczne jak i zrealizowane w formie całkowicie automatycznej, stanowią typowe systemy rozproszone. Istotną cechą tych systemów jest również konieczność łączenia elementarnych funkcji użytkowych dostępnych w ramach różnych systemów informatycznych, na przykład system zarządzania dokumentami i system finansowo-księgowy, oraz danych przechowywanych w ramach zbiorów należących do tych systemów. Przykład typowego środowiska systemu ZPP pokazano na rysunku 4.

Wykonanie zadania opisanego jako czynność grafu procesu, powoduje nawiązanie dialogu pomiędzy wykonawcą zadania a funkcjami użytkowymi różnych systemów informatycznych. Takie funkcje użytkowe mogą albo należeć do funkcji oprogramowania osobistego działającego w ramach stacji roboczej, tak jak na przykład programy MS Office, lub mogą stanowić odwołania do funkcji systemów informatycznych dostępnych w trybie klient/serwer w ramach sieci komputerowej. W nowoczesnych systemach obiektowych, warstwę sterowania dialogiem stanowi zazwyczaj program obsługujący graficzny interface użytkownika (GUI) napisany w takim języku oprogramowania, jak SmallTalk, Visual Basic lub C++. Zmiennymi takiego programu są klasy obiektów, które spełniają funkcje wymagane w ramach danego systemu informatycznego. Ważną cechą takich systemów jest całkowita izolacja programu użytkowego obsługującego dialog od struktur danych wykorzystywanych dla przechowywania wystąpień obiektów oraz od reguł odwzorowań pomiędzy tymi strukturami, a postacią danych wystąpienia obiektu. Bardziej szczegółowe omówienie architektury systemów, opartych o paradygmat rozproszonego przetwarzania obiektowego, przedstawiono poniżej.

Realizacja systemów o architekturze HAR nakłada jednak pewne wymagania na mechanizmy systemu ZPP, szczególnie w zakresie sterowania przetwarzaniem trans-



Rys. 4. Architektura rozproszonego systemu informatycznego w środowisku systemu ZPP.

akcyjnym. Inne wymagania, takie jak integracja i współpraca heterogenicznych systemów informatycznych, niezależność od rozproszenia oraz łatwość modyfikacji i rozwoju sterowania procesami pracy są spełnione dzięki powiązaniu możliwości systemów ZPP z funkcjami zarządzania rozproszonym systemem obiektowym.

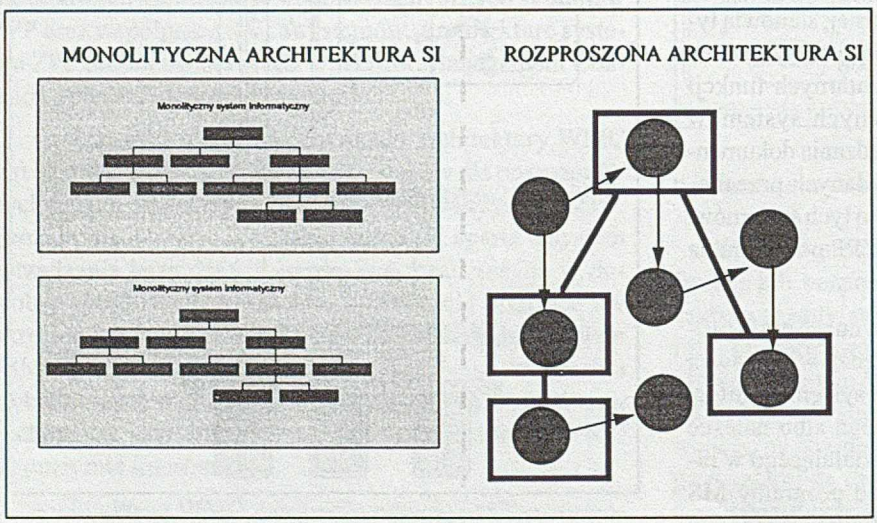
Jak już powiedziano powyżej, zachowanie modelu ACID (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability) w ramach obsługi procesu pracy jest możliwe jedynie w przypadku, gdy wszystkie czynności grafu procesu są obsługiwane w pełni automatycznie. W takim przypadku konieczne jest spełnienie dwóch dodatkowych warunków, a mianowicie warunku właściwej obsługi przetwarzania transakcyjnego w ramach systemu obsługującego repozytorium obiektów oraz możliwości obsługi funkcji odtwarzania i operacji kompensacyjnych w ramach systemu ZPP. Pierwszy warunek jest spełniony jedynie gdy repozytorium obiektów jest obsługiwane przez relacyjny lub obiektowy system zarządzania bazą danych. W każdym innym przypadku należy tworzyć specjalny system sterowania, wykonaniem transakcji, wykorzystujący mechanizmy systemu ZPP i dodatkowe oprogramowanie aplikacyjne. Jest to możliwe jedynie w przypadku spełnienia drugiego warunku, a mianowicie możliwości prowadzenia dziennika pracy systemu oraz tworzenia czynności kompensacyjnych. Jednym z nielicznych systemów ZPP zawierających takie możliwości jest IBM FlowMark (IBM95).

Architektura obiektowych systemów informatycznych

Najwyraźniej widocznym kierunkiem ewolucji architektury systemów informatycznych jest odwrót od hierarchii modułów oprogramowania charakterystycznych dla monolitycznych systemów informatycznych, w których podział funkcjonalny stanowił podstawowe kryterium modularyzacji oprogramowania. Okazało się, iż w miarę wzrostu stopnia złożoności oraz liczby funkcji użytkowych takich systemów, konserwacja oraz rozwój takiego oprogramowania stanowiły coraz bardziej znaczący koszt. Dodatkowym poważnym mankamentem były stosunkowo niewielkie możliwości ponownego wykorzystania fragmentów oprogramowania użytkowego, mimo iż podobne algorytmy były stosowane w innych systemach lub wręcz w innych modułach tego samego systemu informatycznego.

Najpoważniejszym, naszym zdaniem, mankamentem architektury monolitycznych systemów informatycznych jest jej niewielki związek z modelem pojęciowym opisującym reprezentowaną przez niego rzeczywistość. Problem nieciągłości notacji stosowanej na poziomie analizy funkcjonalnej, gdzie używano zazwyczaj modeli przepływu danych, a notacji hierarchii funkcji stosowanej w specyfikacji architektury oprogramowania użytkowego, stanowi podstawowy brak wszystkich metodyk analizy strukturalnej. W tej sytuacji, dokumentacja projektowa tworzona na poziomie pojęciowym była mało przydatna w pracach nad konserwacją i rozwojem oprogramowania systemów informatycznych. Stanowiło to istotne utrudnienie, ponieważ właśnie ten poziom dokumentacji projektowej jest najbardziej związany z meritum systemu informatycznego i jest intuicyjnie rozumiany zarówno przez użytkowników systemu jak i przez pracujących nad nim informatyków. Trudno jest również pokazać w ramach notacji stosowanych w metodykach strukturalnych wzajemne powiązania pomiędzy statycznym modelem rzeczywistości, reprezentowanym przez pojęciowy model danych, a dynamicznym modelem rzeczywistości, który jest ilustrowany przez hierarchię modeli przepływu danych.

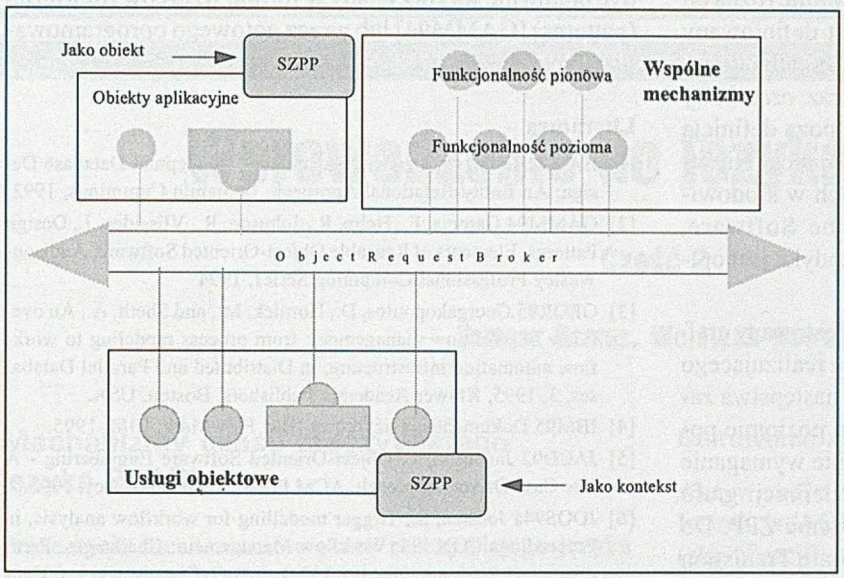
Architektura obiektowych systemów informatycznych jest jak wiadomo wolna od wszystkich powyższych problemów, a najważniejszą jej zaletą jest podział oprogramowania użytkowego na moduły, klasy obiektów, które bezpośrednio reprezentują elementy rzeczywistości objętej zakresem systemu informatycznego. Ogromne zalety takiego podejścia, z punktu widzenia rozwoju i konserwacji oprogramowania użytkowego, są oczywiste. Diametralnie różne zasady tworzenia architektury monolitycznych i obiektowych systemów informatycznych są schematycznie pokazane na rysunku 5. Cechą najistotniejszą, z punktu widzenia wykorzystania funkcji użytkowych systemów informatycznych w dialogach wspomagających realizację zadań określonych w ramach procesu pracy sterowanego przez system ZPP, jest możliwość bezpośredniego odwoływania się do poszczególnych klas obiektów z poziomu programu obsługującego dialog. W przypadku architektury monolitycznej jedynie dobrze zdefiniowany i opisany interface programów aplikacyjnych (API) daje podobne możliwości. Jest to rzadka cecha monolitycznych systemów informatycznych, gdzie programowe odwoływanie się do indy-



Rys. 5. Alternatywne architektury systemów informatycznych.

widualnych funkcji użytkowych jest trudne lub wręcz niemożliwe i wymaga wprowadzenia odpowiednich zmian w oprogramowaniu takiego systemu.

Powszechnie akceptowanym podejściem do tworzenia rozproszonych systemów obiektowych jest architektura zaproponowana przez Object Management Group (OMG95) nazwana Common Object Request Broker Architecture



Rys. 6. Integracja systemu ZPP z architekturą OMG CORBA.

(CORBA). OMG jest organizacją non-profit skupiającą około dwustu firm informatycznych, w tym wszystkich znaczących producentów sprzętu i oprogramowania, której celem jest wypracowanie standardowej architektury rozproszonych systemów obiektowych. Już w chwili obecnej wszystkie znaczące platformy UNIX są wyposażane w oprogramowanie ORB zgodne ze specyfikacją OMG. Architekturę CORBA oraz możliwy sposób jej integracji z systemami ZPP pokazano na rysunku 6.

Object Request Broker stanowi oprogramowania pośredniczące (middleware), pozwalające na standardową rejestrację klas obiektów, taka rejestracja jest realizowana w oparciu o specyfikację w IDL (Interface Definition Language), oraz zapewniające adresowalność obiektów stanowiących wystąpienia takich klas, niezależnie od węzła sieci, w którym się aktualnie znajdują. Zastosowanie tego oprogramowania pozwala na uzyskanie całkowitej niezależności oprogramowania systemów informatycznych od rozproszenia w ramach sieci. Podstawowymi elementami architektury CORBA są *Wspólne Mechanizmy (Common Services)*, *Usługi Obiektowe (Object Services)* oraz *Obiekty Aplikacyjne (Application Objects)*.

Wspólne Mechanizmy stanowiące *funkcjonalność poziomą* obejmują usługi technologiczne, takie jak na przykład obsługa interface'u graficznego lub przetwarzania transakcyjnego, dostępne dla twórców oprogramowania obiektów aplikacyjnych. Takie zaklasyfikowanie tych mechanizmów wynika z ich niezależności od poszczególnych obszarów zastosowań. Odwrotna natomiast sytuacja ma miejsce w przypadku *funkcjonalności poziomej* obejmującej mechanizmy (klasy obiektów) związanye z konkretnym obszarem zastosowań. Przykładem takich klas obiektów mogą być obiekty obsługujące konwersję walut lub wyliczanie oprocentowania lokat kapitałowych.

Usługi obiektowe są dostępne jako kompletne funkcjonalnie mechanizmy stanowiące kolekcje wzajemnie powiązanych i współpracujących klas obiektów spełniających pewne konkretne funkcje o ogólnym zastosowaniu. Przykładem takich usług mogą być mechanizmy odwzorowania wystąpień obiektów w relacyjnej bazie danych czy obsługa komunikacji sieciowej według określonego protokołu. Takie kompletne mechanizmy usługowe są również nazywane *kontekstami (frameworks)*.

Obiekty aplikacyjne stanowią oprogramowanie realizujące funkcje użytkowe systemu informatycznego. Takie oprogramowanie jest zazwyczaj tworzone na potrzeby konkretnego systemu informatycznego. Może ono być również dostępne w formie bibliotek klas obiektów, w tym przypadku istnieje duże podobieństwo pomiędzy takim oprogramowaniem a kontekstem, lub jako pakiet oprogramowania opatrzony odpowiednim interface'm, zwanym *opakowaniem obiektowym (wrapping)* pozwalającym na definicję jego funkcji w IDL.

System ZPP może być zintegrowany ze środowiskiem CORBA albo jako usługa obiektowa, i w takiej sytuacji musi być opatrzony odpowiednim opakowaniem pozwalającym na odwołania do jego funkcji za pośrednictwem ORB, lub jako aplikacja. W tym drugim przypadku odwołania do obiektów wspomagających realizację zadań określonych w czynnościach grafu procesu następują w momencie uruchomienia takiego zadania, w przypadku automatycznej obsługi lub w trakcie wykonania programu obsługującego dialog.

Zarys metodyki projektowania zastosowań systemów ZPP

Dziedzina systemów ZPP znajduje się w etapie wczesnego rozwoju, a doświadczenia w zakresie zastosowań tych systemów są tak rozproszone, że trudno jest dokonać uogólnienia zasad analizy i projektowania w celu stworzenia metodyki realizacji. Pewne spostrzeżenia wynikające z analizy 12 aplikacji systemów ZPP w Holandii przedstawiono w [JOOS96].

Naszym doświadczeniem jest praca nad realizacją systemu zarządzania dokumentami i przepływem pracy dla Ministerstwa Pracy i Polityki Socjalnej. Okazało się już w trakcie fazy analizy i projektowania pojęciowego, że stosowanie klasycznej metodyki, w przypadku RODAN SYSTEM jest to obiektowa metodyka OMT (Object Ma-

nagement Technique) [RUMB92], nie daje właściwych rezultatów. W tej sytuacji dokonano istotnej zmiany metodyki w trakcie realizacji projektu, a uzyskane rezultaty w formie wdrożenia obsługi pierwszej grupy procesów pracy, stanowią pozytywną weryfikację naszego podejścia.

Analiza stanu istniejącego i projekt pojęciowy są realizowane z wykorzystaniem technik opisu *scenariuszy (use cases)* zaproponowanych przez Jacobsona w [JACO92], przy czym sama definicja scenariusza jest istotnie różna od podejścia Jacobsona. Każdy scenariusz jest definiowany w oparciu o kilka powiązanych wzajemnie modeli, a mianowicie *model procesu, model dialogu* oraz *cząstkowy model danych.* Projekt pojęciowy zawiera, poza definicją scenariuszy, również *zintegrowany model danych.* Niezależnie od modeli graficznych, realizowanych w środowisku systemu ObjectTeam firmy Cayenne Software, zastosowano odpowiednie formularze. Metodyka jest opisana w [RODA96]

Model procesu jest definiowany jako zorientowany graf, którego wierzchołkami są czynności procesu realizującego dany scenariusz, a krawędziami zależności następstwa zachodzące pomiędzy tymi czynnościami. Na poziomie pojęciowym graf nie musi być acykliczny.Takie wymaganie może pojawić się na niższych poziomach definicji grafu procesu, w zależności od stosowanego systemu ZPP. Do opisu grafu procesu zastosowano notację State Tranistion Diagram (STD) zaproponowaną w OMT, przy czym interpretacja symboli graficznych jest istotnie różna.

Model dialogu, który jest tworzony dla każdej czynności opisanej w grafie procesu, pokazuje przebieg dialogu inicjowanego w trakcie wykonania zadania odpowiadającego definiowanej czynności. Zastosowano notację Event Trace Diagram proponowaną w OMT. Naturalnie, w przypadku automatycznej obsługi zadania model dialogu jest trywialny i wskazuje jedynie na program lub klasę obiektu do której ma nastąpić odwołanie.

Cząstkowy model danych, opisywany w notacji Class Association Diagram (CAD) stosowanej w OMT, definiuje semantykę wycinka rzeczywistości objętego projektowanym scenariuszem. Integracja cząstkowych modeli danych następuje po zaprojektowaniu wszystkich scenariuszy i jest wykonywana zgodnie z zasadami przyjętymi w [BATI92].

Kolejne fazy realizacji systemu przebiegają zgodnie z metodyką RODAN NT i polegają na stopniowym uściślaniu powyższych modeli. Naturalnie, na poziomie realizacji prototypu i konstrukcji systemu, stosuje się narzędzia specyfikacji dostępne w wykorzystywanym oprogramowaniu narzędziowym. Ze względu na fakt, że zasady notacji pozostają takie same w ramach poszczególnych modeli, odwzorowania pomiędzy różnymi środowiskami ich opisu są trywialne.

❖ ❖ ❖

Zastosowania systemów ZPP znajdują się w stadium początkowym, chociaż ogromne zainteresowania tą dziedziną, wynikające z rosnącej liczby projektów reinżynierii procesów działalności, jest ewidentne. W tej sytuacji należy oczekiwać ciągłej ewolucji systemów ZPP zarówno w zakresie ich możliwości technicznych, jak w zakresie rozwoju metod ich stosowania i eksploatacji.

Nasze prace zmierzają do ugruntowania podstaw metodycznych tworzonych w oparciu o praktyczne doświadczenia realizowanych systemów informatycznych oraz do akumulacji kapitału praktycznych rozwiązań, który może być ponownie wykorzystany w formie wzorców rozwiązań (patterns) [GAMM94] lub wręcz gotowego oprogramowania obiektowego.

Literatura

[1] BATI92Batini, C., Ceri, S., Navathe, S., Conceptual Database Design: An Entity-Relational Approach, Benjamin Cummings, 1992.

[2] GAMM94 Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., Vlissides, J., Design Patterns, Elements of Reusable Object-Oriented Software, Addison-Wesley Professional Computing Series, 1994

[3] GEOR95 Georgakopoulos, D., Hornick, M., and Sheth, A., An overview of workflow management: from process modeling to workflow automation infrastructure, in Distributed and Parallel Databases, 3, 1995, Kluwer Academic Publishers, Boston, USA.

[4] IBM95 Dokumentacja użytkowa IBM FlowMark, IBM, 1995.

[5] JACO92 Jacobson, I., Object-Oriented Software Engineering - A Use Case Driven Approach, ACM Press, Addison-Wesley, 1992.

[6] JOOS94a Joosten, S., Trigger modelling for workflow analysis, in Proceedings CON '94: Workflow Management, Challenges, Paradigms and Products (October 1994), A.B.G. Chroust (Ed.), Oldenbourg, Wien/Munchen.

[7] JOOS94b Joosten, S., Aussems, G., Duitshof, M., Huffmeijer, R., and Moulder, E., Wa-12: an empirical study about practice of workflow management, Tech. Rep., University of Twente, Dept. of Computer Science, 1994.

[8] JOOS96 Joosten, S., Brinkkemper, S., Fundamental concepts for workflow automation in practice, Proceedings of the 5th Int. Conference on Information System Development, Gdańsk, September 1996.

[9] MARS94 Marshak, R., Software to Support BPR - The value of Capturing Process Definitions, Workgroup Computing Report, Patricia Seybold Group, Vol. 17, No. 7., July, 1994.

[10]OMG95 Common Objext Request Broker Architecture and Specification, Object Management Group, June, 1995.

[11]RODA96 Metodyka Realizacji Systemów Informatycznych RODAN NT, Rodan System Sp. z o.o., Warszawa, 1996.

[12]RUMB92 Rumbaugh, J., Blaha, M., Premerlani, W., Eddy, F., Lorensen, W., Object-Oriented Modelling and Design, Prentice-Hall International Inc, 1992.

[13]SILV95 Silver, B., BIS Guide to Workflow Software: A Visual Comparison of Today's Leading Products, BIS Strategic Decisions, September 1995.

[14]WORK94 Workflow Management Coalition, Information Pack, Grenoble, France, July 1994.

Artykuł ten był prezentowany na II Konferencji „Informatyka na Wyższych Uczelniach dla Gospodarki Narodowej".

Witold Staniszkis jest prezesem firmy RODAN SYSTEM.

SYSTEMY CZASU RZECZYWISTEGO

REDAGUJE ZESPÓŁ: dr inż. Zbigniew FRYŹLEWICZ (Politechnika Wrocławska), prof. dr hab. inż. Janusz GÓRSKI (Francusko-Polska Wyższa Nowych Technik Informatyczno-Komunikacyjnych w Poznaniu), prof. dr hab. inż. Zbigniew HUZAR (Politechnika Wrocławska), prof. dr hab. inż. Tomasz SZMUC (Akademia Górniczo-Hutnicza), dr inż. Kazimierz WORWA (Wojskowa Akademia Techniczna), mgr inż. Zdzisław ŻURAKOWSKI (Instytut Automatyki Systemów Energetycznych we Wrocławiu) - przewodniczący zespołu.

ROK IV • LUTY • 1997 • 26

Języki programowania

Wprowadzenie do języka PEARL 90

Część 2

Tomasz Szmuc, Wojciech Nowak

Mechanizmy czasu rzeczywistego języka PEARL

Prezentacja mechanizmów czasu rzeczywistego języka PEARL rozpocznie się od pokazania możliwości definiowania zadań i ich atrybutów. Następnie będą opisane: sterowanie zadaniami, mechanizmy synchronizacji i komunikacji raz obsługa przerwań (przez zadania) i sygnałów (wewnątrz zadań).

Deklaracja zadań

Zadania mogą być deklarowane tylko w nagłówku modułu, niedopuszczalne są jakiekolwiek parametry. Wewnątrz zadania dostępne są wszystkie obiekty zadeklarowane w nagłówku modułu, stąd wymiana danych może następować za ich pośrednictwem. Dostęp różnych zadań do wspólnych danych winien być synchronizowany. Ogólna postać deklaracji zadania jest następująca:

```
nazwa : TASK [ PRIO wartość_priorytetu ] [ MAIN ]
        [ GLOBAL ];
          treść_zadania
        END ;
```

Zadania z atrybutem **MAIN** będą przy starcie systemu lub programu uruchamiane kolejno wg priorytetów. Wszystkie zadania z atrybutem **MAIN** muszą być zadeklarowane w jednym module.

Predefiniowana funkcja **PRIO** umożliwia pobranie priorytetu zadania. Jeśli parametr funkcji nie jest podany, to zwraca priorytet aktualnego zdania, natomiast wywołana z nazwą zadania zwraca priorytet tego zadania.

Przykład:
```
! zmienne akt_prio i prio_task_a są typu FIXED
(całkowity)
akt_prio := PRIO;
prio_task_a := PRIO (task_a);
CONTINUE task_a PRIO akt_prio + 1;
```

Sterowanie zadaniami

Aktywizacja zadania (ACTIVATE)

Instrukcja **ACTIVATE** jest stosowana do uruchamiania (aktywizacji) zadań. Ogólna postać tej instrukcji jest następująca:

```
[ warunek$początkowy ] ACTIVATE nazwa$zadania
[ PRIO liczba$całkowita ];
```

Wykonanie tej instrukcji powoduje, że zadanie zaczyna ubiegać się, natychmiast (forma bez warunku początkowego), lub od czasu określonego przez warunek początkowy, o dostęp do procesora, konkurując ze wszystkimi dotąd uruchomionymi zadaniami.

Możliwa jest sytuacja, że określone zadanie przy wykonaniu instrukcji **ACTIVATE** jest już uruchomione i nie zostało jeszcze zakończone. W tym przypadku, jeżeli nie ma warunku początkowego, wystąpi komunikat o błędzie. Jeżeli warunek istnieje, to określone zadanie zostanie dokończone i zapamiętane z nowym warunkiem początkowym. Jeśli będzie podany priorytet, to nastąpi modyfikacja zadeklarowanego w nagłówku modułu.

Podstawowym atrybutem zadania jest tzw. *warunek$początkowy*, określający kiedy i jak często zadanie winno być wykonane.

Przykład:
```
ACTIVATE Statystyka ;
```
oznacza, że zadanie *Statystyka* powinno zostać wykonane natychmiast;
```
AT 20:0:0 ACTIVATE Statystyka;
```
oznacza, że zadanie powinno zostać uruchomione o godz. 20.00.

Pierwsze wykonanie zadania może zostać wyznaczone na określoną godzinę, po upływie określonego czasu, po wystąpieniu przerwania lub natychmiast.

Warunek początkowy specyfikuje dwa różne tryby aktywizacji: jednokrotne i wielokrotne, rozróżniane przez klauzulę **ALL**. Ogólna postać warunku początkowego:

```
AT czas [ częstotliwość ]
```

| **AFTER** przedział$czasowy [częstotliwość]
| **WHEN** nazwa$przerwania [**AFTER** przedział$czasowy]
[częstotliwość]
gdzie [częstotliwość] jest zdefiniowana następująco:
ALL przedział$czasowy [{ **UNTIL** czas } | { **DURING** przedział$czasowy }]

Podanie **AT** *czas* specyfikuje o której godzinie powinno zostać po raz pierwszy wykonane zadanie, **AFTER** *przedział$czasowy* oznacza jak długo po spełnieniu warunku początkowego zadanie powinno być uruchomione. Użycie **WHEN** *nazwa$przerwania* oznacza, że przy wystąpieniu podanego przerwania zadanie powinno być uruchomione (po ewentualnym opóźnieniu instrukcją **AFTER** przedział$czasowy). Jeżeli brakuje **AT**, **AFTER** i **WHEN**, to zadanie będzie bezwarunkowo zaszeregowane do wykonania.

Jeżeli zadanie powinno być wykonywane w równych okresach czasu, korzysta się z instrukcji **ALL** *interwał$czasowy* definiującej okres wykonywanego zadania. Klauzula **UNTIL** *czas* definiuje czas zakończenia powtarzania, natomiast **DURING** *przedział$czasowy* specyfikuje przedział czasowy powtarzania. Te dwie klauzule określają więc przedział czasowy, w którym realizowane winno być powtarzanie.

Jeżeli warunek początkowy zaczyna się od **WHEN**, to zadanie będzie wykonywane przy każdym wystąpieniu tego przerwania określonego w warunku początkowym.

Warunek początkowy zaczyna obowiązywać po wykonaniu instrukcji składających się na ten warunek. Warunek ten jest nieważny (związane z nim zadanie nie zostanie wykonane) jeżeli:

- zaczyna się od **AFTER** lub **ALL** i warunek końcowy wprowadzony przez **UNTIL** lub **DURING** został osiągnięty lub jeżeli ma formę **AFTER** *przedział$czasowy* i podany przedział już upłynął;
- wykonano instrukcję przypisania nowego warunku lub zakończenia zadania;
- wykonano nową instrukcję sterującą, która zawiera odwołanie do tego samego zadania co poprzednia. Stary warunek zostanie zastąpiony przez nowy lub, jeżeli nowy nie istnieje, będzie usunięty.

Poniższy rysunek pokazuje możliwości uruchamiania zadań natychmiast lub z określonymi warunkami początkowymi.

Zakończenie zadania (TERMINATE)
Zadanie przechodzi w stan zakończone jeśli:

- osiągnie instrukcję END kończącą treść zadania,
- wykona instrukcję zakończenie zadania **TERMINATE**.

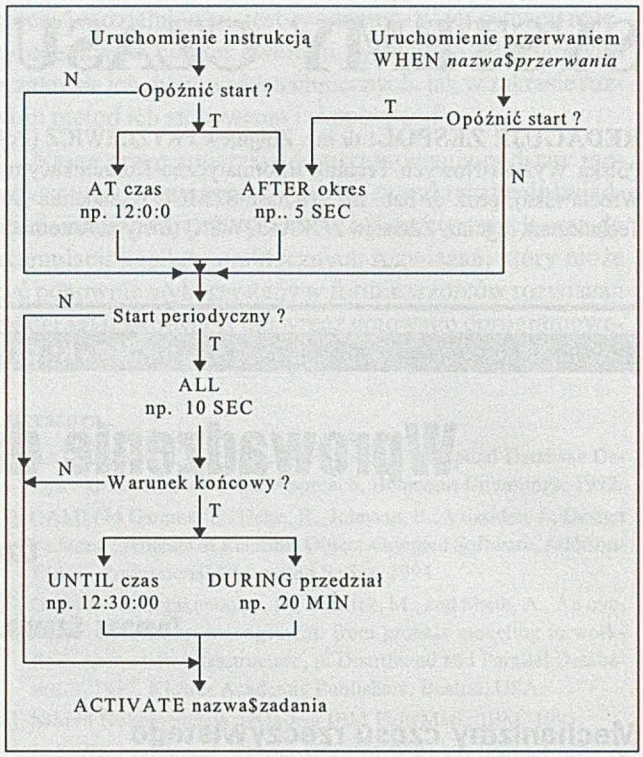
Postać instrukcji **TERMINATE**:

TERMINATE [nazwa$zadania];

Jeżeli brakuje nazwy zadania, to instrukcja odnosi się do zadania, wewnątrz którego wystąpiła. Zakończone zadania są pozbawiane zasobów systemowych, istniejące warunki uruchamiania zadań są usuwane. Zmienne synchronizujące zadanie nie są jednak automatycznie zwalniane.

Zawieszanie zadań (SUSPEND)
Wykonanie instrukcji:

SUSPEND [nazwa_zadania];



Rys. 1. Warianty uruchamiania zadania określone przez *warunek$początkowy*

powoduje zawieszenie określonego zadania lub aktualnego, jeśli nie podano parametru *nazwa_zadania*. Zawieszenie oznacza tu usunięcie przydziału procesora do zadania, natomiast pozostałe zasoby przypisane zadaniu nie zostaną zwolnione.

Kontynuowanie wykonywania zadania (CONTINUE)
Zawieszone zadanie może zostać wznowione natychmiast, o określonej godzinie, po określonym przedziale czasowym, lub po pojawieniu się przerwania. Jest to realizowane przez wykonanie instrukcji **CONTINUE**, o postaci:

[warunek$początkowy] **CONTINUE** [nazwa$zadania] [priorytet]

Jeśli jest podana *nazwa$zadania*, to wykonanie tej instrukcji powoduje natychmiastowe (brak warunku początkowego) lub określone przez warunek początkowy rozpoczęcie ubiegania się zadania o przydział procesora. Jest to realizowane z użyciem podanego priorytetu, który (jeśli jest podany) zastępuje priorytet podany w deklaracji. Forma bez parametru *nazwa$zadania* powoduje wykonanie tej akcji w stosunku do aktualnego zadania.

Opóźnianie zadań (RESUME)
Jeżeli zadanie ma zostać opóźnione, tzn. czas procesora przeznaczony dla tego zadania ma być oddany na pewien czas, to należy wykonać instrukcję **RESUME**. Czas opóźnienia może być określony wprost (np. 10 sek.), podanie końcowego momentu czasowego lub przerwania, do którego obowiązuje. Postać instrukcji:

warunek$początkowy **RESUME** ;

Instrukcja jest odpowiednikiem kombinacji następujących:

warunek$początkowy **CONTINUE**;
SUSPEND;

Działanie warunku początkowego zostaje zawieszone po wykonaniu tej instrukcji.

Przykład

Zadanie sterowanie powinno włączyć pewne urządzenie i po 10 sekundach sprawdzić czy urządzenie pracuje prawidłowo.

```
sterowanie: TASK;
                    ! włączenie urządzenia
            AFTER 10 SEC RESUME ;
                    ! sprawdzenie działania
                    urządzenia
            END;  ! sterowanie
```

Odsuwanie zadania (PREVENT)

Usunięcie zależności dotyczących zadania np. uchylenie warunku początkowego, można osiągnąć przez wykonanie następującej instrukcji:

PREVENT [nazwa$zadania];

Instrukcja ta nie powoduje zakończenia zadania, lecz jedynie zapobiega jego uruchomieniu. Jeśli *nazwa$zadania* nie jest podana, to instrukcja dotyczy wykonywanego zadania.

Synchronizacja zadań

Zadania są spójnymi, luźno powiązanymi jednostkami wykonywanymi współbieżnie. Realizacja określonego celu (zamknięcie zadań w jednym module lub programie) wymaga wymiany informacji (danych) między zadaniami, co przy współbieżnym wykonywaniu zadań stwarza konieczność synchronizacji, aby uniknąć błędów uwarunkowanych czasowo.

Język PEARL dostarcza dwa typy zmiennych synchronizujących: **SEMA** i **BOLT**. Pierwszy z nich dotyczy semaforów w ujęciu klasycznym, natomiast typ **BOLT** jest dedykowany do problemów, w których występuje również (oprócz modyfikacji) operacja sprawdzania wartości zmiennych dzielonych.

Semafory i ich instrukcje

Typ semaforowy (**SEMA**) w języku PEARL może przyjmować wartości całkowite nieujemne. Klasa stanów *podniesiony* jest reprezentowana przez liczby dodatnie, natomiast stan *opuszczony* jest określony przez wartość 0. Stany są inicjowane w momencie deklaracji semafora i mogą być zmieniane wyłącznie dwie instrukcje: **REQUEST** odpowiadająca opuszczeniu semafora (jeśli są spełnione warunki) oraz **RELEASE** związana z podniesieniem semafora.
Ogólna forma deklaracji zmiennych typu **SEMA** ma postać:

```
DCL  nazwa  [ wymiar ] SEMA   [ GLOBAL ]
            [ PRESET  (liczba$całkowita
            [, liczba$całkowita ] ... ) ];
```

Parametr *wymiar* umożliwia zdefiniowanie tablicy o elementach typu **SEMA** (tablica semaforów), **GLOBAL** rozszerza zakres poza dany moduł, natomiast opcja **PRESET** (wraz z odpowiednimi liczbami) specyfikuje wartości początkowe deklarowanych zmiennych. Deklaracja może być użyta dla listy nazw zmiennych (umieszczonych w nawiasie). Semafory muszą być zadeklarowane w nagłówku modułu. Wykonanie instrukcji:

REQUEST nazwa$sema ;

powoduje zmianę stanu *nazwa$sema*:

- jeżeli jej wartość jest większa od zera, to zostanie zmniejszona o 1;
- jeżeli wartość jest równa zero, to pozostaje niezmieniona; wykonywane zadanie zostanie zawieszone i ustawione w kolejce oczekujących, która jest wewnętrznie przyporządkowana zmiennej typu **SEMA**.

Z kolei wykonanie instrukcji zwalniania:

RELEASE nazwa$sema ;

powoduje zwiększenie wartości o 1 i następnie kontynuowanie zadania umieszczonego w kolejce przy tej zmiennej o największym priorytecie.

Instrukcje te mogą odwoływać się do listy zmiennych semaforowych, co jest istotne w przypadkach, gdy ewentualne opuszczenie/podniesienie dotyczy więcej niż jednego semafora i winno być realizowane jako jedna operacja. Przykładowo można podać dwa zagnieżdżone obszary krytyczne traktowane jako jeden obszar krytyczny ze względu na dwa semafory (w celu uniknięcia zakleszczenia).

zadanie T1	zadanie T2
REQUEST S1;	**REQUEST** S2;
fragment 1	fragment 1
REQUEST S2;	**REQUEST** S1;
fragment 2	fragment 2
RELEASE S2;	**RELEASE** S1;
RELEASE S1;	**RELEASE** S2;

Rys. 2. Zagnieżdżone obszary krytyczne - zakleszczenie.

zadanie T1	zadanie T2
REQUEST S1, S2;	**REQUEST** S1, S2;
fragment 1	fragment 1
fragment 2	fragment 2
RELEASE S1, S2;	**RELEASE** S1, S2;

Rys. 3. Pojedynczy obszar ze względu na dwa semafory

Zmienne BOLT i ich instrukcje (ENTER, LEAVE, RESERVE, FREE)

Przyjmijmy, że w różnych zadaniach do obliczeń używa się pewnych danych bez ich modyfikacji (np. pobieranie wartości z tablicy opisującej aktualny stan procesu sterowanego). Ponadto inne zadanie będzie te dane modyfikować (np. aktualizacja stanu procesu). Powinno być zagwarantowane, że przebiegi modyfikujące i korzystające z danych wykluczają się wzajemnie, przy współbieżnym wykonywaniu tych zadań.

Tego typu problemy można rozwiązać za pomocą semaforów, jednak jest to dość skomplikowane i dlatego wprowadzono nowe instrukcje wykonywane na zmiennych typu **BOLT.**

Zmienna typu **BOLT** może przyjmować stany *opuszczony*, *opuszczenie możliwe* lub *opuszczenie niemożliwe*, w zależności od tego czy odpowiedni zasób systemu jest używany, wolny, czy też dostępny współbieżnie.

Ogólna postać deklaracji zmiennych typu BOLT:

DCL nazwa [wymiar] **BOLT** [**GLOBAL**];

gdzie znaczenie poszczególnych elementów składni jest podobne jak w przypadku deklaracji zmiennych typu semaforowego. Deklaracje tych zmiennych muszą również znajdować się w nagłówku modułu. Po deklaracji zmienna przyjmuje stan *opuszczenie możliwe*.

Jeśli przyporządkowano zmienną B typu **BOLT** do zasobu, to w przypadkach korzystania (modyfikacji) należy używać pary instrukcji:

RESERVE B; .....**FREE** B;

do określenia obszaru krytycznego. Natomiast specyfikacja obszarów krytycznych ze względu na odczyt wartości jest realizowana przez parę instrukcji:

ENTER B; .... **LEAVE** B; .

Działania tych instrukcji jest opisane poniżej (B jest zmienną typu **BOLT**):

1. **RESERVE** B;
   Jeżeli B ma stan *opuszczenie możliwe*, to przejdzie w stan *opuszczony*, w przeciwnym przypadku wykonywane zadanie będzie zawieszone i skierowane do kolejki przyporządkowanej zmiennej B.
2. **FREE** B;
   B przechodzi w stan *opuszczenie możliwe*. Wszystkie zadania umieszczone przez instrukcję **RESERVE** w kolejce oczekujących będą zwolnione; powtarzają one swoje instrukcje blokowania w kolejności priorytetów. Jeżeli żadne zadanie nie zostało zablokowane przez **RESERVE**, to zostaną zwolnione wszystkie inne czekające zadania, które będą powtarzały swoje instrukcje **ENTER**, w kolejności priorytetów.
3. **ENTER** B;
   Jeżeli B ma stan *opuszczony*, lub w kolejce znajduje się zadanie zablokowane przez **RESERVE**, to wykonywane zadanie zostanie zawieszone i skierowane do kolejki przypisanej do zmiennej B. W przeciwnym wypadku B przechodzi w stan *opuszczenie niemożliwe*, w celu zablokowania dostępu; a ponadto wewnętrzna liczba Z współużywanego zadania zwiększy się o 1. To ostatnie oznacza, że zadania wykonujące **ENTER** B będą kontynuowane po zadaniach żądających dostępu do zasobów systemu.
4. **LEAVE** B;
   Jeśli Z=1, to instrukcja działa jak **FREE** B; w przeciwnym wypadku Z zmniejszy się o 1 i B zachowa stan *opuszczenie niemożliwe*.

Wszystkie instrukcje zdefiniowane dla zmiennej typu **BOLT** działają także na listach takich zmiennych, podobnie jak w przypadku obsługujących semafory.

Przerwania sprzętowe, programowe i sygnały

W systemach czasu rzeczywistego zdarzenia występujące asynchronicznie są sygnalizowanie przez przerwania pojawiające się w rozszerzonym rejestrze przerwań. Przykładowo można wymienić sygnalizację przekroczenia wartości pewnego parametru sterowanego procesu, które jest niebezpieczne i wymaga podjęcia akcji ze strony systemu sterującego. Obsługa takiego zdarzenia polegać będzie na uruchomieniu odpowiedniego zadania (instrukcja **ACTIVATE**). Przyporządkowanie pozycji w rejestrze przerwań do zadania obsługującego to przerwanie, jest realizowane przez odpowiednią deklarację w części systemowej modułu, specyfikację w części problemowej oraz zastosowanie instrukcji **ACTIVATE** z klauzulą **WHEN** (rys. 4).

Przykład

Rozważmy fragment systemu, w którym przerwanie występujące w pozycji 7 rejestru winno aktywizować (przypisać stan *gotowe*) zadanie o nazwie *Service*. Przerwanie to będzie miało nazwę *Alarm*. Odpowiedni fragment kodu w języku PEARL podano niżej:

```
MODULE;
SYSTEM;
  Alarm: Hard_Int(7);  ! Hard_Int jest nazwą
   systemową

PROBLEM
SPECIFY  Alarm INTERRRUPT;
...
Initiation:   TASK ;
                 ...
              WHEN  Alarm ACTIVATE  Service ;
              ! Uruchomienie zadania Service
                 ...
              END ; ! Init
                 ...
Service:      TASK PRIORITY  7 ;
              DISABLE Alarm ;
              ! Określenie przyczyny
              ! Opracowanie reakcji - sterowania
              ENABLE Alarm ;
              END ;  ! Service
```

Rys. 4. Zadanie obsługujące przerwanie

Poprawna realizacja zadania obsługi przerwania (*Service* w powyższym przykładzie) może wymagać blokowania obsługi wybranych przerwań, np. w celu zapewnienia spójności. Język PEARL dostarcza instrukcji, pozwalających odpowiednio zablokować (**DISABLE**) i odblokować (**ENABLE**) zgłaszanie przerwania o podanej nazwie (rys. 4). Ta zasada jest podobna do stosowanej w przypadku sterowników obsługi urządzeń w systemach operacyjnych.

Testowanie oprogramowania jest ważnym składnikiem weryfikacji poprawności. W przypadku programów czasu rzeczywistego konieczna jest symulacja zdarzeń zachodzących w otoczeniu (np. sterowanym procesie), które winny być obsługiwane przez zadania testowanego programu. PEARL umożliwia definiowanie przerwań generowanych przez program, które mogą być wykorzystane do programowania środowiska testującego aplikację. Środowisko takie generować będzie odpowiednie dane i przerwania. Opis interfejsu umieszczony jest w oddzielnej części (**SYSTEM**), stąd zmiana

źródeł danych i sygnałów przerwań wymaga jedynie zmiany tej części. Część problemowa, korzystająca z odpowiednich nazw może być przypisywana do różnych środowisk, w zależności od definicji części systemowej. W przypadku testowania należy więc zmienić jedynie część systemową oraz dopisać odpowiednie zadania symulujące otoczenie (rys. 5).

```
MODULE;                    MODULE (Test) ;
SYSTEM;                    PROBLEM ;
Alarm: Soft_Int;           SPC Alarm IRPT GLOBAL ;
PROBLEM                    ...
  ...                      TRIGGER Alarm ;
WHEN Alarm ACTIVATE Service ;
  ...                      .
MODEND ;                   MODEND ;

  (a)                        (b)
```

Rys. 5. Ilustracja zastosowania przerwań programowych (a) program aplikacyjny, (b) środowisko testujące.

Zgłoszenie przerwania jest tu realizowane instrukcją **TRIGGER**, umieszczoną w module (Test) symulującym środowisko.

Opisana wyżej możliwość generowania sygnałów przerwań na poziomie programu może być również wykorzystana do synchronizacji zadań. Będzie to również realizowane przez zastosowanie mechanizmu **TRIGGER – WHEN** umieszczonych w różnych zadaniach aplikacji.

Przerwania (również programowe) są mechanizmem umożliwiającym obsługę zdarzeń na poziomie zadań, tzn. jednostką realizującą obsługę jest tu zadanie. Obsługa ta dotyczy zdarzeń zewnętrznych. Istnieje również grupa zdarzeń o charakterze wewnętrznym, związanych z prowadzonymi obliczeniami, np.: przepełnienie przy wykonywaniu operacji arytmetycznych, dzielenie przez zero, koniec pliku itp. W programach obliczeniowych zdarzenia te są obsługiwane standardowo przez system operacyjny (np. zakończenie programu z komunikatem o błędzie). Programy czasu rzeczywistego winny działać nieprzerwanie, stąd konieczne jest rozwiązanie zagadnienia obsługi tych zdarzeń na poziomie programu. PEARL dostarcza odpowiednich instrukcji, które wiążą się z pojęciem sygnału – **SIGNAL**. Sygnały należy deklarować w części problemowej. Obsługa wystąpienia sygnałów rozpoczyna się od słowa kluczowego **ON**, po którym należy określić jakich sygnałów będzie dotyczyć zdefiniowana niżej akcja (rys. 6).

```
MODULE ;
SYSTEM ;
Overflow:      UEBL ; ! UEBL jest nazwą systemową
  ...
PROBLEM ;
SPC Overflow SIGNAL ;
  ...
Computation:   TASK ;
               ! Obliczenia
               ON Overflow GOTO Service ;
               ...
Service :      ! Sekwencja instrukcji obsługi przepełnienia
               END ; ! Computation
```

Rys. 6. Ilustracja obsługi sygnału

Podobnie jak w przypadku przerwań istnieje możliwość symulacji sygnału przez użycie instrukcji: **INDUCE** *nazwa$sygnału*. Instrukcja generowania znajduje zastosowanie przy testowaniu programu i jest wówczas umieszczona w części (module) symulującej środowisko.

❖ ❖ ❖

PEARL jest typowym językiem do programowania systemów czasu rzeczywistego, stąd jego ocena winna podkreślać cechy dotyczące tej klasy zastosowań. Można tu wyróżnić następujące cechy wyróżniające pozytywnie PEARL:

- Duży asortyment instrukcji sterowania zadaniami.
- Bogate możliwości i przejrzysta konstrukcja funkcji czasowych i związanych z przerwaniami, w szczególności uzależnienia uruchomienia zadania od czasu lub wystąpienia przerwania.
- Możliwość definiowania obsługi sygnałów (**SIGNAL**) generowanych wskutek wystąpienia błędów wewnętrznych (obsługa wyjątków).
- Symulacja sygnałów zewnętrznych i wewnętrznych na poziomie programu, co umożliwia budowanie środowiska do testowania aplikacji jako dodatkowych modułów dołączonych do programu.

Prezentowane możliwości języka PEARL spełniają wymagania wymienione w pierwszej części pracy. Należy podkreślić, że większość oferowanych konstrukcji może być zastosowana wprost, co przyczynia się do przejrzystej struktury programu. Z kolei algorytmiczna część języka odpowiada klasycznym językom programowania, choć posiada pewne ograniczenia. Do podstawowych wymienić należy brak typu wyliczeniowego, rekurencji, czy mechanizmów programowania obiektowego. Brak rekurencji może tu być kwestią dyskusyjną, według niektórych autorów [1] istnienie rekurencji w programowaniu czasu rzeczywistego jest niepożądane, gdyż utrudnia analizę czasową programu. Analiza czasowa programów czasu rzeczywistego jest opisana w książce [1]. Porównanie języków czasu rzeczywistego można znaleźć w [2].

Praca została wykonana w ramach grantu KBN 8T11A 01308: *Metody formalne i narzędzia wspomagające projektowanie i analizę oprogramowania czasu rzeczywistego do sterowania procesami.*

Literatura

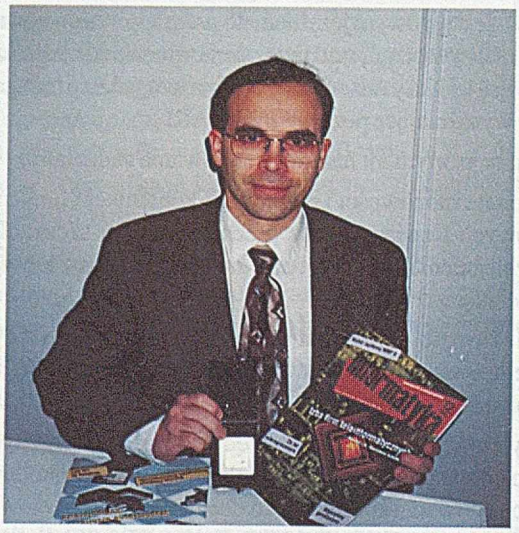
[1] Halang W.A., Stoyenko A.D.: Constructing Predictable Real Time Systems, Kluwer Academic Publishers, 1993

[2] Halang W., Sacha K.M.: Real-Time Systems. Implementation of Industrial Computerised Process Automation, World Scientific, 1992, 173-200.

Tomasz Szmuc i Wojciech Nowak są pracownikami Katedry Automatyki Akademii Górniczo-Hutniczej.

W cieniu monopolisty

Z Joachimem Hofmannem, szefem marketingu AMD (Advanced Micro Devices Inc.) na Europę Środkową i Wschodnią, rozmawia Lesław Wawrzonek



Przepraszam za pytanie, które pewnie Pan często słyszy? Jak widzi Pan swoją firmę w kontekście Intela?

Warto tu przypomnieć historię produkcji procesorów. Otóż, Intel startował jako bardzo mała firma. Szczęśliwa dla jej rozwoju była decyzja IBM, aby kupować mikroprocesory właśnie u Intela. Nasza szansa na tym rynku wynika z tego, że producenci komputerów PC i ich nabywcy chcą mieć możliwość dokonania wyboru.

Przeciętni nabywcy są przyzwyczajeni do tego, że tańszy produkt jest najczęściej gorszej jakości. Porównywalne technicznie procesory AMD są tańsze niż Intela, choć testy i doświadczenia użytkowników dowodzą, że są równie dobre. Skąd więc dość znaczna różnica w cenie?

Produkcja mikroprocesorów to rynek ogromny i lukratywny. Bardzo kosztowne są: opracowanie procesora, testy i budowa linii technologicznej. Produkcja jest natomiast bardzo tania. W kalkulacji ceny procesora koszty produkcji są małe w porównaniu z marżami producenta i sprzedawcy. Po prostu mamy niższe marże.

Z tego wynika, że gdyby nie konkurenci Intela ceny procesorów byłyby wyższe.

To oczywiste. Nie należy oczekiwać miłosierdzia od monopolistów.

Czy jesteśmy świadkami przełomu w konstrukcji procesorów?

Nasze nowe procesory wyglądają i działają jak Pentium, ale wewnętrzna architektura jest całkowicie inna niż w serii x86. Teraz zaczyna się era MMX, która przetrwa, jak na elektronikę długo, bo najbliższych kilka lat.

W MMX doszło 57 nowych instrukcji, a to oznacza, że po 12 latach ery x86 radykalnie zmieniają się możliwości procesora. Nasze nowe procesory serii K6 z kodem MMX będą wprowadzone do sprzedaży w ciągu najbliższych dwóch do trzech miesięcy. W tym roku będziemy mogli po raz pierwszy obserwować konkurencję między AMD i Intelem na tym samym poziomie technologii.

Co jest nowego w seriach K5 i K6 procesorów AMD?

Technologia procesorów serii K5 i także K6 jest całkiem odmienna od poprzednich wersji. Wiele pomysłów wykorzystano z technologii RISC oraz wprowadzono nowe rozwiązania, jak np. wykonywanie kodu nie w sekwencji logicznej, tzw. technika „out of order". Nie nowe jest tylko wejście do gniazda Socket 7, zgodne z Pentium.

W jakim stopniu projektanci procesorów są ograniczeni wymogiem kompatybilności nowych rozwiązań z poprzednimi generacjami?

Procesor ma warstwę łączącą go ze światem zewnętrznym, pod którą mogą znajdować się całkiem różne rozwiązania. Procesor powinien być kompatybilny z poprzednimi generacjami, ale aby tak było, wystarczy poświęcić temu zadaniu niewielką jego część. Jeżeli w procesorze jest np. ponad 4 mln tranzystorów, to za kompatybilność z poprzednimi wersjami odpowiedzialnych jest najwyżej 0,5 mln - reszta realizuje zupełnie nowe funkcje. Wymóg takiej zgodności nie wpływa na zwolnienie pracy nowego procesora i nie czyni go dużo droższym.

Na świecie jest tylko kilku producentów procesorów. Czy jakaś nowa firma miałaby szansę na włączenie się do konkurencji?

Koszty „wejścia" są szalenie wysokie i z każdą nową generacją procesorów rosną. Jeżeli teraz nie jesteś na tym rynku, to szanse wejścia nań są z każdym dniem mniejsze. Ale to jest reguła i nie można wykluczyć wyjątków.

Jak wygląda podział rynku procesorów dla PC w Polsce?

Sytuacja jest bardzo dobra. Gdy nabywcy odkryli, że sprzedajemy, zależnie od modelu procesora, od 20% do 50% taniej niż Intel, a jak pan wspomniał równie dobre układy, nasza sprzedaż znacznie wzrosła. Koszt procesora to zauważalna część ceny całego komputera. Chcemy, aby w niedalekiej przyszłości przynajmniej co drugi procesor sprzedany w Polsce pochodził z AMD.

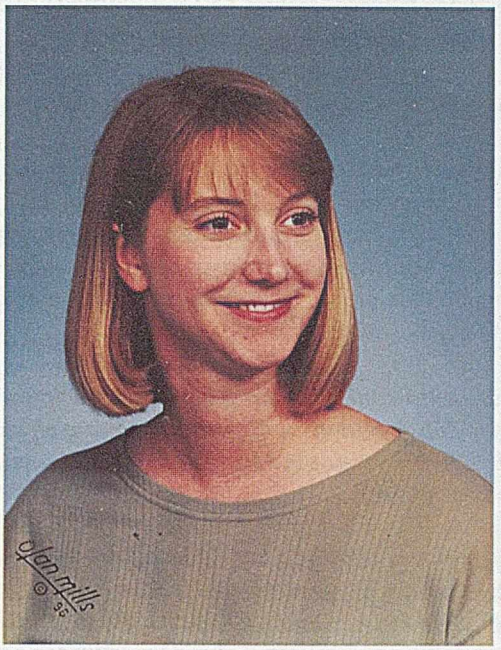
Producenci procesorów współpracują z Microsoftem, aby konstrukcje ich produktów były nie tylko zgodne z tworzonym oprogramowaniem, ale wydajniej z nim współpracowały. Jak Wam układa się ta współpraca?

Bardzo dobrze. Projektujemy nasze układy tak, aby jak najlepiej współpracowały z produktami Microsoftu, jeszcze zanim wejdą one na rynek. Mamy też licencję na używanie logo Windows 95.

Dziękuję za rozmowę.

Statystyka dla każdego

Z Win Noren, kierownikiem działu usług technicznych firmy StatSoft rozmawia Lesław Wawrzonek



Przede wszystkim, jako statystyk, chciałbym podziękować za polonizację pakietu Statistica. Dzięki temu powstał pewien standard polskiej terminologii, którego dotychczas nie było. Oczywiście nie mówię o słownictwie podstawowym.

Zdawaliśmy sobie z tego sprawę, że terminologia statystyczna w języku polskim jest bardzo nieuporządkowana i niepełna, dlatego zaprosiliśmy do przekładu najlepszych specjalistów z tej dziedziny. Rezultat, jak słyszałam, jest bardzo dobry.

Dlaczego StatSoft nie zakłada, że statystyk musi znać język angielski, jak to robią inni producenci podobnego oprogramowania,?

Pakiety tej grupy należy koniecznie lokalizować, gdyż statystyka nie jest dziedziną łatwą, a gdy dochodzą problemy językowe, to można się do niej całkiem zniechęcić.
Nasze przychody z rynków poza USA stanowią 50% całości. Zawdzięczamy to stworzeniu kilku wersji językowych, a w tym, niemieckiej, francuskiej i japońskiej. Kończymy pracę nad wersją włoską i rosyjską.

Dlaczego StatSoft zdecydował się na tak poważną inwestycję w Polsce, chociaż znacznie bogatsze firmy, jak SAS i SPSS tego nie zrobiły?

Za kilka lat polski rynek będzie znacznie bardziej chłonny na tego typu produkt niż obecnie. Uważamy, że trzeba się do tego przygotować wcześniej. Zapotrzebowanie na oprogramowanie statystyczne pojawia się wraz z rozwojem ekonomicznym kraju, który jest od kilku lat w Polsce bardzo widoczny. Chcemy aby *Statistica* była najbardziej popularnym pakietem tego typu na polskim rynku.

Obecnie w Polsce do najbardziej popularnych pakietów statystycznych, wymieniając w kolejności alfabetycznej należą: SAS, SPSS, Statgraphics, Statistica. Jakie są główne zalety oferty Pani firmy w porównaniu z innymi?

Mamy oczywiście najlepszy pakiet. Po pierwsze jest on bardzo łatwy w obsłudze, ponieważ użytkownik musi interesować się tylko tym co chce zrobić, a o tym jak to zrobić, pomyśli za niego program. *Statistica* wygrywa z konkurencją także dzięki swoim ogromnym możliwościom graficznym, pozwalającym przełożyć trudne problemy statystyczne na prostą i zrozumiałą formę graficzną.

W 1984 r, kiedy powstał StatSoft było już kilka firm z dużym dorobkiem i doświadczeniem w produkcji oprogramowania do zastosowań statystycznych. Dlaczego twórcy StatSoft zdecydowali się na konkurowanie na tym trudnym i silnie obsadzonym już rynku?

Grupa trzech naukowców z uniwersytetu w Tulsa doszła do wniosku, że nie ma programu statystycznego, który zaspokajałby ich potrzeby i ich kolegów. Mając sporo własnych programów postanowili stworzyć komercyjny produkt, bazując, na początku, na tym co już zrobili. Pierwsza *Statistica* powstała w 1984 roku, a wersja dla Windows, wykorzystująca wszystkie możliwości tego systemu, w 1993. Teraz jesteśmy jednym z trzech największych na świecie producentów oprogramowania statystycznego.

Czy zaczynając w dzisiejszych czasach byłoby równie łatwo zrealizować taki pomysł?

Teraz byłoby to znacznie trudniejsze zadanie, bo *Statistica* już jest.

Czy zatrudniacie dużo pracowników?

Nie, stały zespół jest stosunkowo niewielki. Korzystamy za to z pracy specjalistów, zatrudniając ich do wykonania określonych zleceń. Na przykład wielu ludzi tworzyło polską wersję programu oraz tłumaczyło ogromną dokumentację i zarazem podręcznik statystyki, choć nie byli u nas zatrudnieni.

Dla kogo jest przeznaczony program Statistica?

Dla wszystkich, którzy korzystają ze statystyki np.: w kontroli produkcji, marketingu, administracji, na uczelniach i w wielu różnych dziedzinach. *Statistica* była także two-

CADCAM FORUM

MIESIĘCZNIK UŻYTKOWNIKÓW SYSTEMÓW CAD/CAM.

CADCAM forum to specjalistyczny miesięcznik przeznaczony dla użytkowników systemów CAD/CAM/CAE wspomagających pracę inżyniera. Różne są obszary zainteresowań pisma, w którym zamieszczamy prace z: architektury, budownictwa, geodezji, kartografii, mechaniki, budowy maszyn, elektryki, elektroniki, grafiki. Do podstawowych tematów należą prezentowane w piśmie systemy typu AutoCAD, MicroStation, Solid Edge, Catia. Nad stroną merytoryczną czuwa Rada Programowa CADCAM forum, złożona z profesorów, specjalistów z poszczególnych dyscyplin technicznych, leżących w kręgu zainteresowań czasopisma. CADCAM forum jest jedynym w Polsce czasopismem integrującym wszystkie dyscypliny techniczne wokół problematyki CAD/CAM/CAE i GIS.

Kupon na kartce pocztowej do 30.03.1997 prosimy wysłać na adres:
Wydawnictwo LUPUS, 00-739 Warszawa, Stępińska 22/30

Proszę o darmowy egzemplarz okazowy.

IMIĘ ..... NAZWISKO .....

FIRMA .....

STANOWISKO .....

ULICA .....

KOD ..... MIASTO .....

FAX ..... E-MAIL .....

UŻYWAM: CAD ❑; CAM ❑; CAE ❑; GIS ❑.

Informatyka

rzona dla tych, którzy chcieliby się nauczyć statystyki, co wymagało rozbudowy graficznej metody prezentacji wyników. W rezultacie pakiet jest dla tych, dla których statystyka jest narzędziem pomocniczym w ich pracy, jak np. lekarzy, oraz dla specjalistów w tej dziedzinie. Dla tych ostatnich dzięki dołączeniu modułów obsługi zaawansowanych metod statystycznych, przy zachowaniu oczywiście tej samej łatwości obsługi. Chcemy aby dzięki naszemu programowi więcej ludzi polubiło statystykę.

W jakim kierunku będzie rozwijany wasz software?

To zależy w dużej mierze od użytkowników. Jesteśmy z nimi w stałym kontakcie, choć nie jest to grupa formalna. Ich potrzeby i życzenia realizujemy w kolejnych wersjach. Dotyczy to oczywiście nie tylko nowych sposobów obsługi programu ale przede wszystkim zastosowania nowych metod statystycznych.

Czy nie uważa Pani, że StatSoft mógłby zainicjować stworzenie w Polsce biuletynu dla zainteresowanych statystyką, do wymiany poglądów między użytkownikami i fachowych porad.

Planujemy stworzenie grupy dyskusyjnej w internecie. Wydawanie takiego pisma w Polsce to dobra idea, ale chyba jest jeszcze na to za wcześnie.

Jakie są plany marketingowe StatSoft w Polsce?

W Polsce mamy swojego przedstawiciela Jacka Jakubowskiego i to on ma takie plany, a my mu tylko w ich realizacji możemy pomóc.

Statistica jest moim zdaniem droga dla użytkownika nieinstytucjonalnego. Czy jest jakaś polityka upustów cenowych dla pracowników nauki czy studentów?

Są plany obniżek cen dla niektórych grup użytkowników ale w politykę rynkową w Pana kraju prowadzi szef polskiego oddziału.

Czy problem nielegalnych kopii waszego programu nie spędza Wam snu z powiek?

Sądzimy, że problem ten w miarę upływu czasu będzie miał coraz mniejsze znaczenie. W USA jeszcze dziesięć lat temu na uniwersytetach było bardzo dużo nielegalnego oprogramowania. Obecnie wszyscy zdali sobie sprawę, że za dobry software trzeba zapłacić i łamanie prawa autorskiego w zakresie oprogramowania stało się w USA naprawdę sporadyczne. Sądzę, że w innych krajach będzie wkrótce podobnie. A przede wszystkim, gdy ktoś lubi statystykę, nie będzie jej „uprawiał" stosując nielegalne oprogramowanie.

Dziękuję za rozmowę.

Spacerek po Tajwanie

Acer

Acer jest jednym z większych producentów notebooków na Tajwanie. Wytwarzane przez tę firmę notebooki są częściowo sprzedawane pod nazwą Acer, a częściowo jako produkty OEM. Acer wytwarza także komputery stacjonarne (również jako kooperant takich firm jak np. Compaq) i tzw. Moniputery będące połączeniem telewizora z komputerem). Firma ta dysponuje własnymi laboratoriami, produkuje własne układy scalone oraz moduły pamięci DRAM (wspólnie z Texas Instruments).

Wytwarza komputery dla następujących marek: Apple, Canon, Fujitsu, Peacock, Texas Instruments i Elonex.

Internet: http://www.acer.com

Arima

Arima wytwarzała komputery jako OEM jeszcze w 1995 r dla takich firma jak: IPC, Austin, Epson, Unisys oraz Escom. Obecnie związana jest kontraktem z firmą Compaq.

Wytwarza komputery dla następujących marek: AMS, SoundPro, PowerCD, Austin, Epson, Ergo, Escom Supernote, IPC, Unisys, YC&C, Unifox oraz Micro-Professionals

E-mail: ken@arima.com.tw

ASE

Największym odbiorcą ASE's jest IBM.

Wytwarza komputery dla następujących marek: IBM, Radarchim, Winbook.

Chaplet

Chaplet do czerwca 1995 był średniej wielkości dostawcą bez dużego odbiorcy OEM. Pod koniec 1995 zawarł kontrakt z firmą Olivetti i jest jedynym dostawcą notebooków dla tej firmy na rynek europejski.

Wytwarza komputery dla następujących marek: Acom, Mitsuba, Olivetti, CompuAdd, Magitronic, US Computer, Halikan, Ilufa.

Chicony

Chicony jest siostrzanym przedsiębiorstwem firm Kapok i Clevo.

Wytwarza komputery dla następujących marek: BSI, Commax, Sunflower, Ambra, KeyData, Magitronic.

Clevo

Clevo nazywała się dawniej NTC (Nan-Tan Computer). Zmiana nazwy nastąpiła po wejściu w spółkę z firmami Kapok i Chicony. Znana jest z tego, że wytwarza kiepskiej jakości notebooki z nienajnowszymi rozwiązaniami technicznymi. Ostatnio jednak jej image zaczyna się poprawiać.

Wytwarza komputery dla następujących marek: BSI, Commax, Sager, Computer Discount, Online Direkt, AJP, MBC, Aspen, DTK, Duracomm, Infostar, Magitronic, MicroExpress, Milkyway i Tri-Star.

Compal

Compal jest jednym z większych dostawców OEM na Tajwanie (przypuszczalnie trzecim co do wielkości). Sprzedaje notebooki także pod własną nazwą Sceptre.

Wytwarza komputery dla następujących marek: ARM, Digital, Midwest Micro, Mitsuba, Peacock, Swan, Zenith, MicroExpress i VISA.

CTX

CTX (Chuntex) nabył firmę Veridata w 1995 r i rozpoczął wytwarzanie notebooków. CTX jest bardzo znanym wytwórcą monitorów.

Wytwarza komputery dla następujących marek: Radarchim, PC Channel oraz Iroda.

Internet:
http://www.veridata.com.tw

DUAL

Firma ta znana jest z produkcji topornych i ciężkich notebooków . Niesłusznie szczyci się tym, że jej wyroby (SKD-I, II & III i Pentimedia) otrzymały nagrodę „Best of Byte" na CeBIT 1995. DUAL nigdy tej nagrody nie otrzymał - był tylko do niej nominowany.

Wytwarza komputery dla następujących marek: ARM, BIT, MPC, Signum Data, STC, Video Computer , Carrera, Chembook, FutureTech i SEC

Featron

W 51% własność Philips Taiwan.

Wytwarza komputery dla następujących marek: Acom, Canon, Philips, Escom, McPerson, Aspen i Maxdata

E-mail: mikelim@transend.com.tw (Marketing Manager)

First International

Wytwarza komputery dla następujących marek: ESCOM, NEC, Texas Instruments, Anthea, Monolith, LapPower, ACi, Adams, Akhter, Evesham oraz Everex.

Internet: http://www.fica.com.tw

GVC

GVC jest znana przede wszystkim z produkcji modemów (Jest jednym z większych producentów tych urządzeń na świecie). W świecie notebooków słynie z tego, że swój pierwszy notebook z czytnikiem CD ROM wprowadziła na rynek w 8 miesięcy po wszystkich innych producentach.

Wytwarza komputery dla następujących marek: BIT, MPC, Peacock, Olidata, OPTI, MaxTech oraz MD&I.

Inventa

Inventa jest znana z wytwarzania kalkulatorów dla takich firm jak Casio, Sharp i Texas Instruments. Produkuje także notebooki dla firm DELL i Compaq. Jej miesięczna produkcja wynosi ok. 80 tys. sztuk.

Wytwarza komputery dla następujących marek: Compaq.

Kapok

Kapok w lecie 1995 produkował notebook, który ważył 3,5 kg i pracował na bateriach ok. 40minut. Jest siostrzaną firmą dla Clevo i Chicony.

Wytwarza komputery dla następujących marek: Commax, Prostar, Megatronic, PC-Management, Computer Discount, Online Direct, Stakar, BestOffice, Enact, Dataplex, Hi-Grade, Roldec, Aspen, FutureTech, Micon, Micro International, Nimantics, Polywell, SEC.

Internet: http://www.kapok.com.tw

Microstar

Sprzedaje własne wyroby pod nazwą Notestar.

Wytwarza komputery dla następujących marek: Prostar, Sager, Sunflower, Xitec.

Mitac

Mitac produkuje stacje dokujące dla IBM TinkPad, moniputery Compaqa oraz inne

produkty. Współpracuje z Chaplet. Jest jedną z największych fabryk na Tajwanie.

Wytwarza komputery dla następujących marek: Chaplet, Radarchim, Vobis, CDC, Rock.

Internet: http://www.mitac.com.tw

Quanta

Drugi pod względem wielkości wytwórca na Tajwanie.

Wytwarza komputery dla następujących marek: AST, Dell, Siemens Nixdorf.

E-mail:
fs07!mis!JFJ!@quanta.attmail.com
(Director of R&D)

Rever

Firma ta opracowała i opatentowała rozwiązanie pozwalające zastosować LCD jako ekran projekcyjny. (Rozwiązania tego może używać IBM na mocy porozumienia pomiędzy oboma firmami). Założyciel firmy Rever jest obecnie prezesem firmy Sunflower.

Wytwarza komputery dla następujących marek: Radarchim, Boxlight, Reverend Tech.

E-mail: rever@ms2.hinet.net

Sunflower

Notebooki tej marki są wytwarzane przez Microstar i Chicony.

Wytwarza komputery dla następujących marek: Xitec

Internet: http:
//www.tradewatch.com/showman

SPICA

SPICA jest średniej wielkości producentem, który koncentruje się na najnowszych rozwiązaniach technologicznych. W marcu br. Jako pierwsza wprowadziła na rynek z dźwiękiem 3, 166MHz CPU oraz 12.1" TFT LCD.

Wytwarza komputery dla następujących marek: Acro, Maxell , YC&C, Adams, PABLO.

Internet:
htt://www.tradewatch.com/spica

Sunrex

Wytwarza komputery dla następujących marek: ARM, Ergo, Philips, Radarchim, Maximus, HyperData, ACW, Comtrade, Royal, DirectWave.

Internet: http://www.sunrex.com.tw

Twinhead

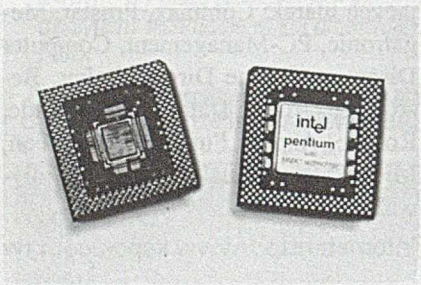
Największy dostawca OEM. Jego wyroby sprzedawane są również pod własną marką. Są to modele Slimnote-5 and Slimnote-8.

Wytwarza komputery dla następujących marek: Sharp, Pearl, Evesham, DFI, MJN, Watford oraz HP.

Tomasz Szewczyk

Premiera Pentium MMX

Oficjalna polska premiera procesora Pentium wykonanego w technologii MMX odbyła się w dn. 9 stycznia w warszawskim hotelu Marriott. Nowy procesor wykonany w ulepszonej 0,35-milimetrowej technologii jest najbardziej wydajnym spośród dostępnych obecnie na rynku odmian Pentium. Działa on z zegarem 166 i 200 MHz i oprócz kilku ulepszeń konstrukcyjnych , poprawiających wyniki testów o ok. 10-20%, został wyposażony w 57 nowych instrukcji przyspieszających



operacje w aplikacjach multimedialnych i telekomunikacyjnych.

Procesor zawiera 4,5 mln tranzystorów i jest zgodny z dotychczasową architekturą Intel'a. W testach SPEC CPU95 wydajność jego 200 MHz odmiany wynosi 6,41 SPECint 95 i 4,66 SPECfp 95 (iCOMP 2.0 = 182). Dostępne są już odmiany dla desktopów (2,8V) i notebooków (2,45V) w cenach 407 i550 USD przy zakupie partii powyżej 5000 szt.

Komputery z MMX

Rośnie poparcie producentów komputerów dla Intel'owskiej technologii MMX. Compaq np. w I kwartale br. zamierza wprowadzić na rynek multimedialne komputery domowe z rodziny Pesario, w których oprócz procesorów MMX znajdą zastosowanie układy pamięci typu Sync DRAM, czytniki dysków optycznych x16Max, dyski twarde Super Performance Hard Disk oraz karty dźwiękowe JBL Pro Sound. Firma ta planuje również wprowadzenie w br. do Pesario innego systemu Intela - Internet Videophone. Dell Computer Corporation wprowadza z kolei na rynek trzy nowe modele komputerów OptiPlex i Dell Dimension oparte na procesorze Intel Pentium z technologią MMX. Nowy procesor ma zwiększyć wydajność PC-tów DELL'a o 20% co w szczególności odczują użytkownicy aplikacji multimedialnych. Dell stosuje nową technologię w komputerach serii OptiPlex GXi i Dell Dimension XPS M., a na wiosnę ma ją także zastosować w OptiPlex Gs i notebookach serii Latitude. Nowe modele są dostępne w wersjach z procesorem 166MHz lub 200MHz, ze zintegrowanymi kartami dźwiękowymi i video, szyną USB (Universal Serial Bus) i szybkimi rozwiązaniami sieciowymi. Seria komputerów OptiPlex GXi i OptiPlex Gs z procesorem Pentium została wprowadzona w listopadzie 1996. Dzisiaj są to pierwsze komputery Dell'a z procesorami Pentium MMX przystosowane do pracy w sieci. Kolejny gigant - Digital przystąpił do produkcji komputerów osobistych bazujących na technologii MMX. Jego nowe modele to notebooki HiNote VP 500 w wersji z procesorem 150 i 166 MHz i desktopy Celebris FX 5200m. Wymienione komputery są dostarczane z wstępnie zainstalowanym oprogramowaniem ClientWORKS oraz wbudowanymi opcjami sprzętowymi, które umożliwiają ich szybkie dołączenie do sieci. Desktop Celebris FX 5200m jest dostępny w USA i Europie Zachodniej za 2589 USD. Notebooki z serii HiNote VP 500 mają się pojawić niebawem. Będą one kosztować poniżej 4000 USD za sztukę.

Nie mniej zainteresowani nowymi procesorami Intel'a wydają się być producenci polscy. JTT już wprowadził do sprzedaży ADAX Bravo MX 166 i 200 MHz, zaś Optimus S.A. zapowiada zastąpienie dotychczasowych serii Plus i Harvard przez cztery nowe - Standard, Young, Family oraz Prestige. W dwóch ostatnich przypadkach podstawą konstrukcji będą ATX jako standard płyt głównych oraz procesory korzystające z technologii MMX.

21154 - nowy układ dla magistrali PCI

Digital poinformował o wprowadzeniu na rynek nowego mikroukładu, służącego do realizacji połączeń pomiędzy szynami PCI. Układ ten nosi oznaczenie 21154, a został zaprojektowany w celu rozszerzenia możliwości wysokowydajnych serwerów, systemów typu "desktop", kart sterowników oraz innych urządzeń przyłączanych do 64-bitowej szyny PCI.

Układ 21154 obsługuje pierwszo- i drugoplanowe transmisje, zapewniając szerokie pasmo przesyłania danych w systemach, do których za pomocą pojedynczej szyny PCI są przyłączone więcej niż cztery urządzenia we/wy. Pod względem funkcjo-nalnym jest on w pełni zgodny ze standardem PCI Local Bus Specification Revision 2.1, a więc obsługuje transmisje wstrzymywane oraz umożliwiające znaczne zwiększenie wydajności połączeń.

Opisywany chip sprzedawany będzie w cenie 43,1 USD przy zakupie powyżej 5000 sztuk. Obecnie dostępne są jego wersje do testów. (Digital oferuje obecnie producentom także zestaw 21154 Evaluation Board Kit, umożliwiający projektowanie płyt głównych i innych kart we/wy). Regularna sprzedaż ma się rozpocząć z początkiem marca br.

Diabeł tkwi w szczegółach

PHILIPS CD-Recorder CDD2600 (transfer: 1146 kB/s, czas dostępu 290 ms, bufor 1MB, SCSI-2) to pierwszy rekorder standardu 2x zapis, 6x odczyt. To również napęd CD-ROM Plug & Play w systemach Windows 95 i Windows NT, który obsługuje wszystkie standardy: CD-DA, CD-ROM (XA), CD-Bridge, Multi-Session, CD-I, Video-CD, CD-UDF i metody zapisu: Track-at-Once, Disc-at-Once, Incremental Packet Writing, Multi-Session.

Napęd ten oprócz standardowych funkcji posiada dwie nowe: ROPC, która niweluje różnice stopnia odbicia promieni lasera od powierzchni CD-R, co dopasowuje napęd do nośników różnych producentów oraz eliminuje zanieczyszczenia na płytach, odciski palców itp. (ROPC jest zalecane przez II część Orange Book definiującej standardy CD-R) oraz CD-UDF - nowy standard zapisu płyt CD, kompatybilny z normą ISO9660, który pozwala na bezpośrednie przenoszenie danych np. z twardego dysku na płytę bez potrzeby wcześniejszego przygotowania zbiorów do nagrania.

CD-UDF korzysta z nowej technologii zapisu - IPW (zapis pakietowy), umożliwiającej nagrywanie w trybie multisession bez straty za każdym razem ok.10-15 MB pojemności dysku. W tradycyjnych rekorderach przy kilku operacjach dogrywania plików straty sięgać mogą do 30% pojemności nośnika. Philips CDD2600 jest w ciągłej sprzedaży w INITEL-Serwis. Sugerowana cena napędu - 1.871 złotych + VAT.

Błąd w NT 4.0 usunięty

Niedawno wykryty błąd w Windows NT 4.0, polegający na tym, że program o priorytecie 15 (najwyższym) może skutecznie zawiesić system, został usunięty. Odpowiednia łatka (patch) dostępna jest pod adresem:

ftp://ftp.microsoft.com/bussys/winnt/winnt-public/fixes/usa/NT40/hotfiles-postSP2/krnl-fix

Według zapewnień Microsoftu, błąd ten nie wpływał na bezpieczeństwo systemu oraz integralność danych (nie umożliwiał wtargnięcia do systemu osobom niepowołanym i nie powodował utraty danych). Odbierał jednak kontrolę operatorowi. Po zastosowaniu poprawki Task Manager pozwala zakończyć każde zadanie bez względu na jego priorytet.

Porozumienie ICL - Microsoft

ICL zainwestował 1,2 mln USD w utworzenie ICL Windows NT Centre of Excellence, którego fundamentem jest strategiczna pozycja ICL na rynku produktów Microsoft. Działalność nowego działu obejmować ma porting aplikacji, usługi integracyjne, rozwój aplikacji oraz doradztwo w dziedzinie systemów informatycznych przeznaczonych dla wielkich organizacji.

Współpraca ICL i Microsoft trwa od wielu lat. ICL oferuje oprogramowanie przeznaczone do obsługi handlu detalicznego o nazwie Global Store, które jest oparte na Windows NT. Firma ta prowadzi także Microsoft Authorised Support Centre, pomoc telefoniczną Microsoft na terenie Europy oraz oferuje rozwiązania intranetowe oparte na technologii Microsoftu.

Aby zagwarantować ICL dostęp do najnowszych informacji o Windows NT, MS utworzył specjalną komórkę odpowiedzialną za współpracę z ICL.

Nadciąga CD-RW

W czasie oficjalnego spotkania na temat technologii wielokrotnego zapisu płyt CD, przedstawiciel PHILIPS Electronics potwierdził długo oczekiwaną wiadomość, że na początku roku 1997 PHILIPS będzie gotów do wprowadzenia na rynek pierwszych na świecie napędów CD-RW (Compact Disk - ReWritable), które umożliwią wielokrotne zapisywanie płyt kompaktowych.

Nowe napędy CD-RW będą się zachowywać podobnie jak tradycyjny dysk twardy. Pozwolą na uaktualnianie starych danych, bądź kasowanie danych niepotrzebnych. Dzięki zgodności z dawnymi standardami zapisu płyt CD, nowe dyski będą czytane przez kilkadziesiąt milionów tradycyjnych napędów używanych obecnie na całym świecie. Płyty CD będą również odczytywane przez wkraczające na rynek napędy DVD, a możliwość łatwej wymiany danych zapisanych na dyskach optycznych pomiędzy milionami użytkowników odtwarzaczy CD i kompatybilność wszystkich napędów optycznych będzie miała, zdaniem przedstawicieli Philips'a, olbrzymi wpływ na rozwój rynku komputerowego, pozwalając na tworzenie coraz większych aplikacji, łatwą wymianę informacji czy rozwój cyfrowego zapisu Audio Video.

Pierwsza zapowiedź wprowadzenia nowej technologii pozwalającej na wielokrotny zapis płyt CD miała miejsce w kwietniu 1995 roku, dzięki porozumie-

niu PHILIPS, IBM, Ricoh, Hewlett Packard, Mitsubishi, Mitsumi, Matsushita, Kotobuki, Sony, 3M i Olympus. Porozumienie dotyczyło wówczas formatu płyt, zapisu plików (UDF-Universal Disk Format) i kompatybilności nowych płyt z tradycyjnymi napędami CD., co pozwoliło na stworzenie podstaw nowego napędu optycznego widzianego przez systemy operacyjne w sposób, w jaki widziane są obecnie dyski twarde.

Jeśli wierzyć zapewnieniom Philips'a dalsze szczegóły dotyczące napędów CD-RW zostaną wkrótce ogłoszone. Przewidywana cena kompletnego zestawu z kontrolerem i oprogramowaniem wyniesie około 1000 USD.

Opracował Tomasz Szewczyk

268430 drukarek

Niedawno jeden z kierowników sprzedaży pecetów w zagranicznej firmie w Polsce został wezwany do centrali na odprawę. Zadaniem jego i kolegów z innych krajów było określenie planu sprzedaży na następny rok. Materiałem mającym wspomagać prognozę był Raport znanej firmy o wielkości sprzedaży sprzętu komputerowego w tych krajach. Nasz kierownik w odpowiednim wierszu odnalazł liczbę wielkości sprzedaży i coś mu ona przypominała. Taką liczbę podał ankieterom z tej firmy rok wcześniej, którą na ich usilne pytania oszacował na podstawie wielkości rysy na suficie.

W Raporcie EITO'95 (z marca 1996 roku) możemy między innymi znaleźć liczbę 268430 drukarek, które zostaną sprzedane w 1996 roku w Polsce. Że ponad 250 tysięcy - z tym można się zgodzić, ale dokładnie 268430, to za dokładnie !.

W Polsce mamy już kilka źródeł raportów. Wszystkie one są sporządzane podobną metodą poprzez ankietowanie firm. Z różnych względów, wiele firm nie chce odpowiadać na te ankiety.

Firmy zagraniczne, notowane na giełdzie za granicą, mają zakaz udzielania cząstkowych informacji mogących wpływać na wartość ich akcji. Właściciele polskich firm boją się o swoje bezpieczeństwo oraz czasem zbyt namolnego urzędu skarbowego. Inni zaś, nawet czasem nie wiedzą ile sprzedali takich, a ile siakich drukarek, bo ich systemy księgowe takich danych nie notują.

Mówiąc poważnie, zliczanie przeszłości powinno być zadaniem Głównego Urzędu Statystycznego, który obecnie podobno nie ma pieniędzy na takie obliczenia. Częściowo dla importu zadanie takie spełnia Centrum Informatyki Handlu Zagranicznego, które zlicza dane z SADów i może je w postaci zagregowanej udostępnić zainteresowanym.

Znajomość przeszłości jest potrzebna do prognozowania przyszłości - do kreowania planów działania firmy w następnym roku. Firmom potrzebne są więc raporty o przyszłych potrzebach ich klientów. Dla już masowego produktu, jakim jest pecet z przyległościami, warto zapytać o preferencje potencjalnych klientów. Jak jednak prosto można opisać zakup zakupów do użytku domowego multimedialnego komputera z monitorem, który może być telewizorem oraz również telefonem. Taki produkt o nazwie *„telewszystko"* [*copyright: Wacław Iszkowski, 23 listopada 1996 roku w Mrągowie*] pojawi się niebawem pod mądrą nazwą komputera sieciowego, a mówiąc jaśniej nastąpi powrót do nieco bardziej inteligentnego terminala. Jednak zadanie teraz pytania *„Czy Pan/Pani zamierza w najbliższym roku zakupić „telewszystko"* - mija się z celem.

Nieco łatwiej można określić zapotrzebowanie instytucji na sprzęt i systemy informatyczne. Ale też odpowiedzialni za rozwój informatyczny firmy nie zawsze znają możliwości obecnej techniki i dość długo zwlekają z podjęciem decyzji o wyborze rozwiązania. Swoje potrzeby i preferencje kontaktów z firmami (niestety) określają na podstawie istniejących Raportów, a te nie zbyt dokładnie przedstawiają rzeczywisty obraz rynku. Raport z listą firm w kolejności wartości obrotów, a są to firmy o odmiennych sferach działania, jest pożyteczniejszy dla inwestora niż dla klienta poszukującego firmy mogącej spełnić jego potrzeby.

Poniżej załączam wyciąg z Rankingu 1000 największych polskich firm, zamieszczonego w wydaniu specjalnym Home@Market [Nr.12(45)]. Pierwsza dziesiątka firm informatycznych - raczej dochodowych - plasuje się na dalszych pozycjach. A te wymienione znajdujące się przed nimi notują ujemne przychody - zresztą z wielu powodów. No cóż powie ktoś, przecież peceta nie będę kupować w Stoczni Gdańskiej.

4	*Polskie Koleje Państwowe*
9	*Fiat Auto Poland SA*
45	*Stocznia Gdańska SA*
82	*ZPC UrsusSA*
115	*Optimus SA*
143	*Hewlett-Packard Polska*
191	*IBM Polska*
210	*JTT Computer SA*
268	*Computer 2000*
271	*ICL Poland*
327	*Prokom Software System*
368	*ComputerLand Poland SA*
429	*Compaq Computer*
475	*ABC Data*

Tak, podważam sens istnienia Raportów, chociaż doceniam ogrom wysiłku wkładanego w ich powstanie. Są one miłą - dla niektórych szefów firm - lekturą. Wzbudzają trochę emocji i zastrzeżeń ze strony nieobecnych lub skrzywdzonych. Ale nic ponadto. Lepiej byłoby wzmocnić działania na rzecz badania potrzeb obecnych i przyszłych klientów - ale jest to trudniejsze i kosztowniejsze zadanie.

Wacław Iszkowski

Zastrzeżenie: *Opinie i stwierdzenia zawarte w felietonach „zBITki" są wyłącznie opiniami i stwierdzeniami własnymi autora i nie należy ich utożsamiać z żadną organizacją, instytucją czy firmą, z którą był, jest lub będzie związany autor.*

Outsourcing – ???

Jerzy Szyller

Jednym z efektów restrukturyzacji, czy dłużej mówiąc przeprojektowywania procesów w organizacji gospodarczej jest wprowadzanie usług typu „outsourcing". Wiele zadań i prac, zwłaszcza z dziedziny badań rynkowych, reklamy, public relations, informatyki i szkoleń, które przedtem były realizowane własnymi siłami przedsiębiorstwa, obecnie wykonują zwykle niewielkie, specjalizowane firmy zewnętrzne. Wielu ekonomistów uważa, że szybki wzrost zatrudnienia w USA, jaki nastąpił w latach 90-tych jest następstwem pojawienia się ogromnej liczby firm realizujących „outsourcing".

Materiały firmy Harris Research, zajmującej się badaniami rynku brytyjskiego, cytowane przez największą, globalną firmę konsultingową Andersen Consulting zawierają kilka interesujących danych. Okazuje się, że 74% badanych firm, które spróbowały usług typu „outsourcing", znalazły w tym kroku nieoczekiwane korzyści. 90% z 210 firm ankietowanych w 1994 roku zdecydowało się na wprowadzenie „outsourcingu", natomiast 70% z nich podjęło od razu decyzję na poziomie rady nadzorczej.

Niewątpliwie podstawowym motywem wprowadzania w organizacji gospodarczej „outsourcingu" jest redukcja kosztów. Jednakże coraz większe znaczenie ma również dążenie do realizacji usług na coraz wyższym poziomie. Znalezienie dobrego usługodawcy daje dostęp do całkowicie nowej wiedzy, zwiększając równocześnie elastyczność organizacji w dynamicznie zmieniającym się otoczeniu rynkowym. Firmy zwłaszcza w obliczu nieuchronnych, ciągłych zmian będą coraz częściej korzystać z „outsourcingu", który w nadchodzących latach powinien stać się złotą żyłą dla tysięcy małych i średnich firm nie tylko na Zachodzie. Przewidywaną dynamikę wzrostu „outsourcingu" w miliardach dolarów dobrze pokazuje poniższa tabela sporządzona na podstawie danych zebranych przez największe firmy badające rynek - Dataquest, G2 i Gartner Group.

	Operacje	Finanse i administracja	Sprzedaż i marketing
1995	70,6	40,6	3,6
1996	87,6	45,9	4,7
1997	108,5	51,8	6,2
1998	132,7	57,8	8,1
1999	161,9	64,3	10,6
2000	197,2	71,5	13,8

Również w Polsce zaczynamy obserwować rosnące zainteresowanie „outsourcingiem". Coraz więcej firm korzysta przede wszystkim z zewnętrznej obsługi finansowej, ale również w zakresie public relations i reklamy. Niewykluczone, że w ciągu kilku lat wiele firm np. banków będzie zlecało wręcz swoje operacje realizowane za pomocą systemów informatycznych zewnętrznym usługodawcom. Powstaje zatem typowa, wielokrotnie powtarzająca się w Polsce sytuacja - jest zjawisko, ale ma angielską nazwę, w odniesieniu do której trudno używać polską fleksję.

Niestety pojęcie „outsourcing", jak zresztą większość krótkich i prostych złożeń w języku angielskim nie bardzo poddaje się dobremu tłumaczeniu. Tłumacząc dosłownie trzeba zjawisko w języku polskim opisać dosyć długą sentencją. „Outsourcing" - to **„obsługa z wykorzystaniem zasobów zewnętrznych"**. Proszę zauważyć, że jest to obsługa, a nie usługa. Ponieważ usługa na czyjąś rzecz zawsze ma charakter operacji dokonywanej z zewnątrz. Tutaj natomiast mamy do czynienia z operacjami, które do pewnego momentu były wykonywane przez personel i z wykorzystaniem zasobów wewnętrznych, zaś od pewnej chwili ich realizację zlecono na zewnątrz. Dlatego więc nie mam wątpliwości, że należy użyć słowa obsługa. I co dalej?

Ano, dalej są schody! Próbowałem różnych wygibasów językowych, ale wstyd się przyznać, z każdą kolejną próbą brzmiało to coraz sztuczniej. Proponuję więc rozwiązanie najprostsze, narzucające się prawie naturalnie. Mianowicie skrócenie długiego polskiego, dosłownego tłumaczenia do - **obsługi zewnętrznej**. Wydaje mi się, że oddaje ono sens pojęcia „outsourcing" całkiem dobrze. Ktoś powie, że zniknęło pojęcie zasobów. Ono jednak tkwi w sposób niejawny w słowie obsługa. Obsługa zawsze wymaga jakichś zasobów, a skoro jest zewnętrzna, to trzeba domniemywać, że i zasoby są ulokowane na zewnątrz organizacji. Jak zwykle chętnych zapraszam do podjęcia dyskusji i zgłaszania propozycji, ponieważ tylko w ten sposób możemy wpaść na najlepsze rozwiązanie. Zapraszam!

Uwaga: *W tekście wykorzystano dane zamieszczone w „The What, When and How of Outsourcing" - Andersen Consulting.*

POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE

BIULETYN

NUMER 2 (132) ROK XVI LUTY 1997

Od Redakcji

Dziś w Biuletynie znajdą Państwo informacje o bieżących pracach ZG PTI, zapowiadaną relację z Dwunastego Jesiennego Spotkania PTI w Mrągowie pióra Kol. Ani Ostaszewskiej, oraz gorący temat ostatnich dni – Europejskie Komputerowe Prawo Jazdy, którego wprowadzeniem w Polsce zajęło się PTI. Obszerną informację na jego temat przygotował Kol. Marek Miłosz.

Gdy oddaję tekst drugiego numeru Biuletynu do redakcji Informatyki, jest jeszcze za wcześnie, by znać opinie Czytelników o numerze styczniowym. Miło mi więc zamieścić felieton Kol. Piotra Kowalskiego – pierwszej osoby, która dostrzegła Biuletyn jako forum prezentacji swoich przemyśleń. Mam nadzieję, że głosów takich już wkrótce będzie więcej.

Ewa Łukasik

Z prac Zarządu Głównego PTI

Nowy Statut Towarzystwa

PTI ma swój nowy, zarejestrowany w Sądzie Statut. Jego uprawomocnioną wersję przekazał Zarządowi Głównemu na V posiedzeniu Wiceprezes Jarosław Deminet. Z treścią nowego Statutu PTI można się zapoznać w kołach oddziałach PTI oraz na stronie WWW Towarzystwa (http://www.pol.pl/pti). Dzień 8 stycznia był więc Wielkim Świętem dla PTI.

Sprawozdanie z IV posiedzenia Zarządu Głównego PTI w dniu 8 stycznia 97

W posiedzeniu uczestniczyło 12 członków Zarządu oraz zaproszeni goście.

- Przyjęto 7 nowych członków Towarzystwa z Wielkopolski, Pomorza Zachodniego i Lublina.
- Przyjęto informację o Walnym Zebraniu Oddziału Mazowieckiego. Powstały wątpliwości, czy nie powołane Sądu Koleżeńskiego w oddziale jest do pogodzenia ze Statutem PTI. Ze względu na brak prezesa Oddziału sprawę odłożono.
- Podjęto uchwałę o utworzeniu Oddziału Wielkopolskiego z siedzibą w Poznaniu. Wykonanie uchwały, a więc przede wszystkim zorganizowanie walnego zebrania i przeprowadzenie wyboru władz Oddziału powierzono Zarządowi Koła PTI w Poznaniu (prezesem jest Jerzy Nawrocki). Przewidywany termin zebrania – 30 stycznia.
- Sekretarz Generalny Leszek Bogusławski przedstawił propozycję uchwał w sprawie zasad dysponowania budżetem PTI i upoważnienia zarządów oddziałów do działań w tym zakresie. Zarząd przeprowadził na ten temat dyskusję. Podjęcie uchwał nastąpi na następnym posiedzeniu ZG, po konsultacji z zarządami oddziałów.
- Podjęto uchwałę w sprawie pokrywania kosztów podróży członków władz PTI.
- Skarbnik Elżbieta Lipka przedstawiła projekt budżetu PTI na 1997 r. Uchwalenie budżetu nastąpi na najbliższym posiedzeniu ZG, po uzupełnieniu przez Prezydium.
- Kol. Marek Miłosz przedstawił kolejną informację na temat komputerowych praw jazdy, wraz z projektami dokumentów. Ustalono plan dalszych prac w tej dziedzinie. Kol. Miłosz przedstawi informację o projekcie na zebraniu w Poznaniu 30 stycznia.

J. Deminet

Z ostatniej chwili

22 stycznia spotkało się w Warszawie Prezydium ZG PTI w pełnym składzie z zaproszonym kol. Głazkiem z Oddziału Górnośląskiego. Na spotkaniu dopracowano budżet Towarzystwa na 1997 rok. Zostanie przedstawiony do formalnego zatwierdzenia na kolejnym posiedzeniu ZG. Omawiano również szczegóły dotyczące wprowadzenia w Polsce Europejskiego Komputerowego Prawa Jazdy.

Europejskie Komputerowe Prawo Jazdy
ECDL – European Computer Driving Licence

W 1992 roku w Finlandii powstała inicjatywa Komputerowego Prawa Jazdy jako jednolitego w skali kraju certyfikatu zaświadczającego, że jego posiadacz dysponuje podstawowymi umiejętnościami obsługi mikrokomputerów i potrafi efektywnie je wykorzystać w codziennej pracy. Pierwsze Komputerowe Prawa Jazdy wydano w 1994 roku. Do połowy 1996 roku w małej Finlandii (ok. 5 mln mieszkańców) Komputerowe Prawo Jazdy posiadało już ponad 10,000 osób. Docelowo Finowie zakładają, że egzaminom podda się około 1 mln osób, tj. co piąty obywatel Finlandii.

Komputerowe Prawo Jazdy zaświadcza, że jego posiadacz potrafi prawidłowo realizować przy pomocy mikrokomputera podstawowe zadania, takie jak: edycja tekstów, wykorzysta-

nie arkusza kalkulacyjnego czy też sieci komputerowej. Kontrola tych umiejętności odbywa się podczas siedmiu egzaminów, z których jeden jest teoretyczny a sześć praktycznych. Egzaminy pokrywają następujące obszary zastosowań mikrokomputerów i technologii informatycznej:

1. Podstawy technik informatycznych
2. Użytkowanie komputerów
3. Przetwarzanie tekstów
4. Arkusze kalkulacyjne
5. Bazy danych
6. Grafika menedżerska i prezentacyjna
7. Usługi w sieciach informatycznych

Idea Komputerowego Prawa Jazdy wyszła na przeciw wymaganiom pracodawców. Jest bowiem jednolitym i obiektywnym miernikiem umiejętności zatrudnionych bądź też zatrudnianych pracowników. Miernik ten jest niezależny od miejsca zdobycia umiejętności, od ukończonych kursów czy też wykształcenia. Pracodawca, zatrudniając posiadacza Komputerowego Prawa Jazdy, ma pewność, że jego pracownik będzie efektywnie wykorzystywał możliwości, jakie niesie technologia informatyczna.

Komputerowe Prawo Jazdy zwiększa więc możliwości znalezienia zatrudnienia dla szerokich grup społeczeństwa, a w szczególności dla osób:

- szukających po raz pierwszy pracy, a więc wkraczających na rynek pracy;
- powracających do pracy po dłuższej przerwie (np. kobiety po urlopie macierzyńskim);
- poszukujących pracy, którzy szybciej ją znajdą posiadając odpowiednie umiejętności wykorzystania komputerów;
- poszukujących (lub podejmujących) pracy w innych krajach europejskich.

Wzorując się bowiem na doświadczeniach fińskich CEPIS (Stowarzyszenie Europejskich Profesjonalnych Towarzystw Informatycznych) na początku 1996 roku podjął inicjatywę upowszechnienia idei Komputerowego Prawa Jazdy w całej Zjednoczonej Europie. Poparła Rada Europy i włączyła Europejskie Komputerowe Prawo Jazdy do pakietu inicjatyw zmierzających do budowy w Europie Społeczeństwa Globalnej Informacji. Wdrożenie Europejskiego Komputerowego Prawa Jazdy w czasie Europejskiego Forum w Pradze we wrześniu 1996 roku zostało także zalecone krajom Europy Środkowo-Wschodniej jako jedno z działań dostosowawczych.

Europejskie Komputerowe Prawo Jazdy jest jednolite w całej Europie.

Do końca 1996 roku w szeregu krajach rozpoczęto pilotowe wdrożenie programu Europejskiego Komputerowego Prawa Jazdy. Poza „pomysłodawcą", tj. Finlandią, egzaminy wg jednolitego programu są przeprowadzane w Szwecji (ponad 6.500 do końca 1996 roku), Francji , Irlandii, Danii i Norwegii. Dołączenie się do tej inicjatywy w 1997 roku planują takie kraje, jak Wielka Brytania, Holandia, Austria, Włochy itd. Duże zainteresowanie okazują Węgry.

Polskie Towarzystwo Informatyczne jako członek CEPI-Su podjęło inicjatywę rozpropagowania idei i wdrożenia Europejskiego Komputerowego Prawa Jazdy w Polsce. Przygotowane zostały odpowiednie dokumenty i procedury, przetłumaczone pytania egzaminacyjne i przeszkoleni egzaminatorzy, wybrani starannie spośród członków PTI. Powstało Polskie Biuro ECDL, którego zadaniem jest koordynacja prac, obsługa informacyjna systemu nadawania ECDL i nadzór nad rzetelnością przeprowadzania egzaminów.
Adres Polskiego Biura ECDL:

PTI ZG
Polskie Biuro ECDL
ul. Żelazna 87
00-879 Warszawa

Fakt zdania egzaminów z poszczególnych modułów jest odnotowywany przez egzaminatora w Europejskiej Karcie Umiejętności Komputerowych. Jest ona wymieniana na Europejskie Komputerowe Prawo Jazdy po zdaniu wszystkich siedmiu egzaminów w ciągu maksymalnie trzech lat. PTI prowadzić będzie także centralną bazę danych o osobach, które zdały poszczególne egzaminy.

Pierwsze – pilotowe egzaminy na Europejskie Komputerowe Prawo Jazdy planuje się przeprowadzać począwszy od lutego 1997 roku w Lublinie, Poznaniu, Wrocławiu i Szczecinie.

Marek Miłosz

Mrągowo po raz dwunasty - ale zupełnie inaczej

Dwunaste Jesienne Spotkanie PTI, czyli znane wszystkim pod hasłem „Mrągowo", według nowej w tym roku formuły cieszyło się sporym zainteresowaniem i zgromadziło około 150 uczestników. Po kilku latach, kiedy spotkania w Mrągowie miały charakter wyraźnie, a nawet jakby coraz bardziej marketingowy, organizatorzy postanowili wprowadzić znaczące zmiany. Częściowo było to zapewne nawiązanie do dawnych Jesiennych Szkół PTI, które służyły głównie prezentacji dorobku naukowego polskich informatyków. Wykorzystano jednak również doświadczenia z lat bardziej „komercyjnych".

Nowa formuła była bardzo różnorodna. Całą imprezę podzielono na trzy podstawowe pasma: prezentacje firm (o charakterze raczej komercyjnym), wykłady wygłaszane przez prawdziwe osobistości polskiej informatyki i dyskusje panelowe dotyczące najistotniejszych problemów polskiego środowiska informatycznego.

W ramach prezentacji firm można było wysłuchać prelegentów z firm: Rodan System, IBM, BETA Systems, Microsoft, Informix, InfoVIDE, BASF, CA, Lotus, CSBI i OCE. Jak można było się spodziewać, prelekcje Witolda Staniszkisa reprezentującego Rodan System i Borysa Stokalskiego z InfoVIDE nie odbiegały swoim poziomem od porządnych wykładów akademickich – to była naprawdę duża przyjemność dla słuchaczy. Prezentacja Rodanu dotyczyła coraz częściej poruszanego tematu zarządzania przepływem pracy, natomiast pod hasłem TAO informatyki Borys Stokalski opowiedział o podstawowych zasadach sterowania procesem wytwarzania systemów informatycznych.

Pasmo wykładów zapowiadało się bardzo ciekawie, jednak nie wszystkie założenia udało się zrealizować. Warto wspomnieć o interesującym i świetnie wygłoszonym wykładzie profesora Jana Madeya na temat specyfikacji i modularyzacji w procesie tworzenia oprogramowania. Niestety, jeden z zaproszonych wykładowców nie przyjechał, inny natomiast wysłał swego asystenta w zastępstwie, co mogło rozczarować nieco słuchaczy. O ile więc sam pomysł jest świetny, o tyle jego realizacja wymaga zapewne dopracowania.

Największym chyba powodzeniem cieszyły się dyskusje panelowe. Tu frekwencja była bardzo wysoka. Poziom paneli nie był co prawda wyrównany, gdyż w ramach dwóch z nich („Ochrona danych osobowych" i „Co wynika z obserwacji polskiego rynku informatyki") dyskusje były gorące i nikt chyba nie zasnął, natomiast dwa następne („Za co podatnik płaci w informatyce" i „Przyszłość PTI") były nieco monotematyczne i mało twórcze. Szczególnie przygnębiające wydają się wyniki, a raczej ich brak, tego ostatniego panelu; przecież właśnie Mrągowo powinno być miejscem, gdzie powstają nowe pomysły, gdzie tworzy się strategię działania Towarzystwa.

Oprócz zajęć obowiązkowych Mrągowo oferowało jak zawsze możliwości spotkania znajomych i poznania nowych ludzi, dyskusji przy kawie czy winie na wszelkie, na ogół jednak około informatyczne tematy, spacerów nad jeziorem, a nawet wysłuchania znakomitego koncertu zespołu „Czerwony Tulipan". Te – wydawałoby się – marginesowe elementy Spotkania spełniają jednak niezmiernie ważną rolę w integracji środowiska informatycznego, są magnesem, który sprawia, że kto raz pojechał do Mrągowa, będzie tam wracał co rok.

Anna Ostaszewska

FELIETON

Spirala rozwoju

Patrząc w przeszłość relatywnie dosyć odległą, musimy przyznać, że architektura 32 bitowa nie jest wynalazkiem ostatnich czasów, lecz funkcjonowała już 20, 30 lat temu na komputerach typu mainframe – wystarczy przytoczyć przykład serii IBM 360 i nasze rodzime jej podróbki. Systemy wielozadaniowe i wielodostępne istniały równie dawno. Modelowo skonstruowany ICL'owski GEORGE 3, czy mniej przyjazny IBM OS/360, to przecież historia sprzed lat kilkudziesięciu. Wspomnieć wypada o standardzie CICS firmy IBM - systemie umożliwiającym przetwarzanie transakcyjne w trybie online, funkcjonującym w mocno zmodernizowanej wersji po dzień dzisiejszy. Czego wobec tego brakowało dawniej? Ano, nie było trybu graficznego, nie było multimediów i dużej popularyzacji komputerów. Zresztą wodotryski multimedialne dalej nie mają istotnego znaczenia w procesie przetwarzania danych. Stanowią raczej wzbogacenie informacyjne dla indywidualnego użytkownika, korzystającego z komputerowej wszechnicy wiedzy, opłacanej niestety ciągle wzrastającymi wymogami sprzętowymi. Modele hierarchicznych i relacyjnych baz danych swoją historię wywodzą także z minionego okresu. Dzięki powstaniu technologii mikroprocesorów, obserwujemy obecnie przeniesienie ciężaru przetwarzania informacji z modelu host-terminal na model klient–serwer, chociaż jest to proces dosyć żmudny i nie zawsze efektywny. Nie należy jednak zapominać, że wraz z rozwojem technologii mikrokomputerów, konstrukcje mainframe'ów nie pozostawały w tyle, a jedynie trochę w cieniu, nie będąc atrybutem codzienności problemów informatycznych większości zakładów. Biorąc pod uwagę liczbę instalacji dużych komputerów w naszym kraju, wynoszącą niewiele ponad 100, stanowią one niewielki procent naszej informatycznej rzeczywistości. Większość informatyków, którzy swoją edukację rozpoczęli na zabawkowym ZX Spectrum, na nowo odkrywa zalety wielozadaniowości dostarczane na przykład w Windows NT lub też mocuje się z problemami masowej obsługi użytkowników, traktując to wszystko z pierwotnym zauroczeniem.

Być może obecne wydanie informatyki w popularniejszej formie multimedialnej, z przewagą mikrokomputerów i modelu przetwarzania rozproszonego jest atrakcyjniejsze, ale problemy związane z organizacją obsługi masowej są podobne, chociaż podane w ładniejszym opakowaniu. Potrzeb istnienia dużych instalacji nie sposób jednak negować, skoro funkcjonują i spełniają swoje zadania. Zastanawia mnie też ilu informatyków–profesjonalistów chociażby widziało, i to nie na filmach amerykańskich, duże ośrodki obliczeniowe, czy też zna zagadnienia planowania zasobów systemu, obsługę priorytetową i podział czasu. Myślę, że braki te warto uzupełnić chociażby z tego powodu, że dinozaury komputerowe po kilkunastu latach uśpienia przechodzą do ofensywy, oferując nową jakość pod postacią technologii CMOS (obniżającą straty energii przy przetwarzaniu), zaimplementowaną w rodzinie komputerów o ogólnej nazwie enterprise servers. Nowe wersje dużych systemów operacyjnych umożliwiające także uruchamianie aplikacji unixowych, odbiorą wyłączność dedykowanym tylko tym zadaniom komputerom. Jak więc widać, popularne PC–ty nie były ani początkiem ani przeznaczeniem informatyki, stanowiąc przez kilkanaście lat silną alternatywę ale nie jedyną drogę rozwoju, o czym, mam nadzieję, przez ten czas nie zapomnieliśmy.

Piotr Kowalski

Redaktor: EWA ŁUKASIK
e-mail: lukasik@pozn1v.put.poznan.pl, tel. (61) 782 373,
Instytut Informatyki, Politechnika Poznańska,
ul. Piotrowo 3a, 60-965 Poznań

Polskie Towarzystwo Informatyczne, Zarząd Główny
tel. (22) 624 60 61 w.328, tel./fax (22) 652 32 59
URL: http://www.pol.pl/pti
ul. Żelazna 87, 00-879 Warszawa

IT rozwiązą

Najnowsze osiągnięcia wiele problemów pojawiających się w prowadzeniu biznesu.

Przekonasz się o tym, wizytując Targi CeBIT '97 w Hanowerze.

Nowoczesne Techniki Informatyczne aktywują zdolność przedsiębiorstwa do szybkiego reagowania na doraźne wymagania klientów i zmieniające się warunki rynkowe. CeBIT '97 w Hanowerze, największe światowe targi Technik Informatycznych prezentują kompleksowy przegląd najnowszej światowej oferty, tendencji rynkowych i perspektyw rozwojowych. Ponad 6.800 wystawców z 65 krajów zademonstruje przekonujące przykłady praktycznych rozwiązań, skrojonych na miarę potrzeb każdego przedsiębiorstwa. Na Targach CeBIT '97 w Hanowerze, z całą pewnością znajdziesz optymalne rozwiązania dla Twojej firmy.

- **Technika Informatyczna**
- **Network Computing**
- **CIM/ADC**
- **Software**
- **Doradztwo i Usługi**
- **Telekomunikacja**
- **Technika Biurowa**
- **Technika Bankowa i Technika Obrotu Pieniężnego**
- **Technika Zabezpieczeń/Systemy Kart**
- **Badania i Transfer Technologii**

Bezpośrednia informacja:
Fax: +49-511/288 86 50
Internet:
http://www.cebit.de

Hannover
13. – 19. marca 1997

Światowe Centrum Biznesu
Technika Biurowa –
Informatyka –
Telekomunikacja

DEUTSCHE MESSE AG, HANNOVER/GERMANY
Bliższe informacje: Ewa Samkowska, Przedstawiciel w Polsce
DEUTSCHE MESSE AG, Hannover, ul. Nowy Świat 35/7A, 00-029 Warszawa
Telefon i Telefax 00 48-22-826 23 32

CeBIT 97

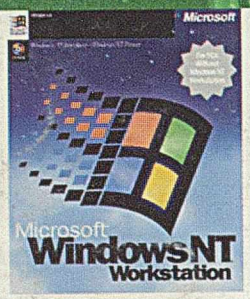
See IT first! See IT all!

System nawigacyjny bywa zawodny

Systemy nawigacyjne to systemy zorganizowane i niezwykle precyzyjne. Dotyczą one sposobu prowadzenia statków lotniczych lub wodnych, określenia ich pozycji i wyboru drogi. Do pomiarów wykorzystywane są skomplikowane układy urządzeń mechanicznych, właściwości fal radiowych, mapy topograficzne oraz inne szczegółowe dane specjalistyczne. Nawet minimalna, nieoczekiwana zmiana warunków atmosferycznych może spowodować zakłócenia w działaniu systemu nawigacji.

Wymagasz precyzji?

Sprecyzuj własne wymagania.



Istnieje system odporny na wszelkie negatywne działania, zarówno bodźców wewnętrznych, jak i zewnętrznych, o precyzyjnie określonym środowisku. To najsilniejszy, 32—bitowy system operacyjny **w języku polskim**, o szerokim zastosowaniu. Cechuje go wysoka intuicyjność i skuteczność w działaniu. Łączy on w sobie łatwość użytkowania Microsoft® Windows 95 ze stabilnością, mocą przetwarzania i niezawodnością systemu Microsoft Windows NT™. Zapewnia całkowite bezpieczeństwo danych oraz łatwy dostęp do zasobów sieci Internet. Polska strona WWW firmy Microsoft http://www.microsoft.com/poland/ Infoserwis Microsoft tel.(022) 628 69 24

Microsoft

WHERE DO YOU WANT TO GO TODAY?

Microsoft
Windows NT
Workstation 4.0

Jedyny niezawodny system.

© 1996 Microsoft Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone. Microsoft jest zastrzeżonym znakiem towarowym.